

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVO
“ESTADO DEL ARTE DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS”

Presentado por:

Br. Montalbán Montalbán Dicsy Saori

Br. López Noblecilla Susann Eliana

Asesor:

Dr. CPC. Mauro Antón Nunura

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CONTADOR PÚBLICO

Línea de investigación

Control

PIURA, PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVO
“ESTADO DEL ARTE DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS”

JURADO:



DR. CPC. LUIS ALBERTO GARCÉS AGUILERA
PRESIDENTE



DRA. CPC. MARÍA GETRUDIS ALBÁN SUÁREZ
SECRETARIA



DR. CPC. LUIS GERARDO GÓMEZ JACINTO
VOCAL

PIURA- PERÚ


2019

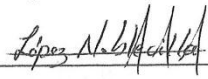
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS




TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVO
“ESTADO DEL ARTE DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS”

Presentado por:


Br. Dicsy Saori
Montalbán Montalbán


Br. Susann Eliana
López Noblecilla


Dr. CPC. Mauro Antón Nunura

Línea de investigación

Control

PIURA, PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS



ACTA DE EXPOSICION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION DESCRIPTIVO

Los miembros del Jurado Calificador que suscriben, reunidos para escuchar la sustentación del Trabajo de Investigación Descriptivo, presentado por las ex alumnas de la Facultad de Ciencias Contables y Financieras de la Universidad Nacional de Piura, Bachilleres:

**LOPEZ NOBLECILLA - SUSANN ELIANA y
MONTALBAN MONTALBAN - DICSY SAORI**

Con el asesoramiento del docente Mg. CPC. MAURO ANTON NUNURA; denominado:

"ESTADO DEL ARTE DE LA GESTION DE LOS INVENTARIOS," hechas las observaciones y escuchadas las respuestas; consideramos aprobado el trabajo de investigación descriptivo, con el calificativo de:

----- *Muy bueno (16)* -----

El Jurado Calificador del Trabajo de Investigación Descriptivo considera, que las señoritas bachilleres han cumplido con uno de los requisitos que les permitirá solicitar la expedición del Título Profesional de Contador Público, de acuerdo a lo establecido por el Estatuto de la Universidad Nacional de Piura.

Piura, 09 de octubre de 2019.

Dr. CPC. LUIS ALBERTO GARCÉS AGUILERA
PRESIDENTE

Dra. CPC. MARIA GETRUDIS ALBAN SUAREZ
SECRETARIA

Dr. CPC. LUIS GERARDO GÓMEZ JACINTO
VOCAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN



REGISTRO REGIONAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

FORMATO N° 1

- 1.- **Apellidos y nombres de alumnos:** Montalbán Montalbán Dicsy Saori.
López Noblecilla Susann Eliana.
- 2.- **Título del trabajo de investigación:**

ESTADO DEL ARTE DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS.

- 3.- **Línea de investigación:** Ciencias Contables y Administrativas.
- 4.- **Sub línea de investigación:** Control.
- 5.- **Asesor:** Dr. CPC Antón Nunura Mauro.

6.- **Justificación:**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad que los empresarios y otros interesados en el tema conozcan la problemática que se presenta en la mayoría de las entidades y sepan cómo se debe gestionar su inventario para minimizar los costos y maximizar las utilidades. Hablar de inventario, es hablar de la inversión más grande que tiene una empresa, por ello es necesario conocerlo a profundidad para poder darle el mejor tratamiento; además busca aportar los mejores conceptos sobre el tema y representa una ayuda muy significativa puesto que en ella se han recogido las numerosas anotaciones de investigadores de diferentes países del mundo. Esta investigación también será útil para ser tomada como fuente de consulta en futuras investigaciones sobre la gestión de inventarios.

- 7.- **Título Profesional.**
- 8.- **Facultad:** Ciencias Contables y Financieras.
- 9.- **Fecha:** 26 de junio de 2019.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN
Dr. Luis Vicente Mejía Alemán
JERE

UNP-VRI-OCIN-DJ-N°0928/2019

CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR

Quien suscribe, Dr. CPC Mauro Antón Nunura con documento nacional de identidad N° 02848390, mediante la presente manifiesto que he leído y revisado de manera detallada el proyecto de investigación titulado: “ESTADO DEL ARTE DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS” presentado por las tesis: Dicsy Saori Montalbán Montalbán, identificada con documento nacional de identidad N° 47311067 y Susann Eliana López Noblecilla , identificada con documento nacional de identidad N° 41420322 , egresadas de la carrera de Ciencias Contables y Financieras para optar el Título Profesional de Contador Público.

En mi condición de asesor considero que el mencionado proyecto cumple con los requisitos exigidos por la comunidad científica, lo establecido en el reglamento de tesis para optar el título de profesional en la UNP, amerita su ejecución, por lo que me comprometo a asesorar hasta la sustentación y publicación, si fuera el caso.

Piura, 21 de junio del 2019



Dr. CPC. Mauro Antón Nunura

Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN



FORMATO N°7

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN

Título del trabajo:

ESTADO DEL ARTE DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS.

Montalbán Montalbán Dicsy Saorí, identificada con DNI N° 47311067, Facultad de Ciencias Contables y Financieras,


DECLARO BAJO JURAMENTO: que el trabajo de investigación de tesis que presento es original e inédito, no siendo copia parcial ni total de proyecto de tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.



Huella Digital

Piura, 26 de junio de 2019


Montalbán Montalbán Dicsy Saorí.
DNI: 47311067

UNP-VRI-OCIN-DJ-N°0928/2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN



FORMATO N°7

**DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**

Título del trabajo:

ESTADO DEL ARTE DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS.

López Noblecilla Susann Eliana, identificada con DNI N° 41420322, Facultad de Ciencias Contables y Financieras,

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el trabajo de investigación de tesis que presento es original e inédito, no siendo copia parcial ni total de proyecto de tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.



Huella Digital



Piura, 26 de junio de 2019


López Noblecilla Susann Eliana.
DNI: 41420322

UNP-VRI-OCIN-DJ-N°0928/2019

DEDICATORIA

A nuestros padres que siempre creyeron en nosotras y nos brindaron su apoyo incondicional, a nuestros profesores quienes nos brindaron toda la ayuda académica y moral para realizar esta investigación y por permitirnos alcanzar uno más de nuestros objetivos profesionales.

AGRADECIMIENTO

A Dios, que siempre está presente en cada momento brindándonos las fortalezas necesarias para alcanzar los objetivos y a la plana docente de esta casa de estudios por su apoyo, orientación y asesoría.

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación fue realizar un estado del arte sobre la gestión de los inventarios. Para dar cumplimiento a este objetivo, se realizó una investigación descriptiva con un diseño no experimental. El método aplicado fue el análisis documental, que consiste en seleccionar los aportes más relevantes de las últimas investigaciones que se han hecho sobre gestión de inventarios. En el desarrollo de esta investigación se han consultado los principales aportes de la comunidad científica relacionados al tema de los inventarios, logrando así referenciar 105 trabajos de investigación entre, tesis, artículos científicos, memorias de congresos, estados del arte y revisiones literarias. Los aportes referenciados son investigaciones publicadas de los 10 últimos años, a través de las cuales se muestran las diferentes contribuciones a las diversas metodologías de gestión de inventarios que los investigadores han estudiado. Las metodologías para optimizar la gestión de los inventarios abordan los diferentes campos empresariales, se han encontrado metodologías aplicables a cualquier tipo de empresa y otras para una clase en particular. Finalmente se muestran algunas conclusiones para cada una de las metodologías y estrategias que se emplean para lograr una excelente gestión de los inventarios en una empresa u organización, y se identifican algunos temas que a la fecha no han sido tan considerados por los investigadores en los cuales se ha notado que existe un vacío en el campo del conocimiento y que necesitan ser abordados en futuras investigaciones.

Palabras Clave: Gestión de inventarios, stock de mercaderías, estado del arte.

ABSTRACT

The general objective of this research was to carry out a state of the art on inventory management. To fulfill this objective, a descriptive investigation was carried out with a non-experimental design. The method applied was the documentary analysis, which consists in selecting the most relevant contributions of the latest research on inventory management. In the development of this research, the main contributions of the scientific community related to the subject of inventories have been consulted, thus making it possible to reference more than 105 research papers between, thesis, scientific articles, congress memoirs, art states and literary reviews. The referenced contributions are published research of the last 10 years, through which the different contributions to the various inventory management methodologies that the researchers have studied are shown. The methodologies to optimize inventory management address the different business fields, methodologies applicable to any type of company and others for a particular class have been found. Finally, some conclusions are shown for each of the methodologies and strategies used to achieve excellent inventory management in a company or organization, and some issues that have not been considered so far by researchers in which It has been noted that there is a gap in the field of knowledge and that they need to be addressed in future research.

Keywords: Inventory management, merchandise stock, state of the art.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| Carta de compromiso del asesor..... | iv |
| Registro regional de trabajo de investigación..... | v |
| Declaración jurada de originalidad de trabajo de investigación..... | vi |
| Dedicatoria..... | viii |
| Agradecimiento..... | ix |
| Resumen | xi |
| Abstract..... | xii |
| Índice general..... | xiii |
| Índice de tablas | xv |
| Índice de figuras | xvi |
| Introducción | 1 |
| CAPITULO I: ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA | 4 |
| 1.1. Realidad problemática..... | 4 |
| 1.2. Justificación | 6 |
| 1.3. Objetivos | 8 |
| 1.3.1. Objetivo general | 8 |
| 1.3.2. Objetivos específicos..... | 8 |
| CAPITULO II: ESTADO DEL ARTE DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS | 9 |
| 2.1. Antecedentes | 9 |
| 2.2. Gestión de inventarios..... | 17 |
| 2.3. Tipos de inventario..... | 23 |
| 2.3.1. Según su forma | 23 |
| 2.3.2. Según su función | 24 |
| 2.4. El problema fundamental de la gestión de los inventarios en las empresas | 26 |
| 2.5. Costos asociados a los inventarios | 30 |
| 2.6. Modelos de gestión de inventarios | 37 |
| 2.6.1. Sistema de manufactura esbelta | 37 |
| 2.7. Teoría de las Restricciones (TOC)..... | 66 |
| 2.8. Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP)..... | 70 |
| 2.8.1. Elementos del MRP | 71 |
| 2.8.2. Clasificación: | 72 |
| 2.9. Planificación de Recursos Empresariales (ERP) | 75 |

| | |
|--|-----|
| 2.10. Modelo de la Cantidad de Orden Económica (EOQ) | 82 |
| 2.11. Método ABC de clasificación de inventarios | 89 |
| 2.12. Matriz de <i>Kraljic</i> o Gestión de Compra Inteligente..... | 97 |
| 2.13. Estrategia <i>Cross Docking</i> | 104 |
| 2.13.1. Tipos de <i>Cross Docking</i> | 106 |
| 2.14. Vacíos encontrados y futuras oportunidades investigación | 111 |
| 2.15. Glosario de Términos Básicos | 113 |
| CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO..... | 115 |
| CAPÍTULO IV: DISCUSIONES Y CONCLUSIONES | 117 |
| 4.1. Discusiones | 117 |
| 4.2. Conclusiones | 125 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 129 |
| ANEXOS | 146 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Costos de inventario de la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda..... | 85 |
| Costos de inventario de la golosina..... | 85 |
| Costos de inventario de goma de mascar..... | 86 |
| Resultados de la implementación del Modelo CEP..... | 87 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Tablero físico <i>kanban</i> | 59 |
| Flujo dinámico de los inventarios..... | 67 |
| Representación gráfica del modelo EOQ..... | 83 |
| Matriz <i>Kraljic</i> | 102 |

INTRODUCCIÓN

Los inventarios son uno de los activos más importantes para una empresa, ya que juegan un rol importante en su economía, los inventarios son bienes almacenados a la espera de ser utilizados y se puede encontrar en materia prima, productos en proceso, productos terminados, materiales y suministros. Los inventarios existen porque son una forma de evitar problemas por la escasez, su objetivo es proveer los materiales necesarios en el momento indicado y sus niveles no deben ser tan altos, para que no representen costos elevados por tener paralizado el capital que podría ser utilizado en otras actividades, ni tan bajo para que la empresa no caiga en problemas de desabastecimiento. Para dar solución a estos problemas nació la gestión de inventarios, que busca entre otras cosas mantener un equilibrio adecuado en el stock.

La gestión de inventarios es un proceso de planificación y monitoreo de los niveles de inventario. Sus objetivos fundamentales son reducir al mínimo posible los niveles de existencias, asegurar la disponibilidad de existencias (materia prima productos en proceso, productos terminados, materiales, suministros, etc.) en el momento justo y satisfacer las necesidades de los clientes, garantizando la llegada de los productos en tiempo, forma y cantidad adecuada. Para lograr una adecuada gestión de inventarios se han diseñado varios métodos, estrategias y herramientas que ayudan a mantener niveles óptimos de stock, a la vez que reducen costos y gastos a las organizaciones.

Hoy en día las empresas buscan maximizar sus utilidades, su base principal es la compra y venta de bienes y/o prestación de servicios, de aquí se desprende la necesidad de buscar estrategias para tener un adecuado nivel de existencias. Lograr una correcta gestión de los inventarios, se ha convertido en todo un reto para las empresas, y es que los empresarios han invertido cuantiosas sumas de dinero en encontrar soluciones al problema de las existencias, pues las empresas no deben darse el lujo de tener fondos de dinero retenidos en inventarios excesivos.

Como se sabe, existen métodos tradicionales de gestión de inventarios tales como el PEPS, sistema de inventarios periódicos, sistema de inventario permanente, sistema de inventarios promedio ponderado, entre otros que ayudan en parte a gestionar inventarios, pero estos métodos se relacionan más con la gestión de almacenes, que si bien es cierto

guardan relación entre sí, hay que recordar que la gestión de almacenes responde a las preguntas, ¿dónde? y ¿cómo? deben ser almacenados los productos, mientras que la gestión de inventarios va más allá y responde a las preguntas, ¿qué?, ¿cuánto?, ¿a cuánto? y ¿cuándo? deben ser almacenados los diferentes productos. Es por este motivo por el cual se ha tenido conveniente considerar otras metodologías que involucran varios beneficios a la vez en la gestión de inventarios y que varias de ellas aportan mejoras considerables en el manejo de los inventarios desde la adquisición de estos, pasando, de ser el caso, por sus distintas fases de transformación, hasta su puesta en distribución. Todo el manipuleo de las existencias antes de ser distribuidas involucra en muchas empresas costos muy elevados que deben ser frenados aplicando metodologías adecuadas según el giro del negocio.

Este trabajo de investigación ha sido estructurado en cinco importantes capítulos que se detallan de la siguiente manera:

Capítulo I: Donde se exponen los aspectos de la problemática; se empieza hablando de la realidad problemática, donde se explican las partes de la realidad de la gestión de inventarios que necesitan investigarse; en seguida se plantea la justificación, donde se expone detalladamente las razones que validan la realización de esta investigación; luego se plantea el objetivo general y los objetivos específicos, es decir, aquello que queremos alcanzar o lograr con el desarrollo de este trabajo.

Capítulo II: Está referido al estado del arte en sí, es el capítulo más extenso de todos y en el cual se centra todo el esfuerzo; para el desarrollo de este capítulo se recopilamos 105 trabajos de investigación referidos a la gestión de los inventarios. En este capítulo se empieza hablando de la gestión de los inventarios, para luego pasar a describir los problemas de los inventarios, y la rotación de los mismos. Luego de esto se dan a conocer las principales metodologías, sistemas y estrategias de gestión de inventarios, que se vienen estudiando en los últimos años por parte de los investigadores, así como los principales aportes que se han hecho hasta el momento sobre estas diferentes metodologías.

Capítulo III: Contempla el marco metodológico de la investigación donde se hace una explicación de los mecanismos utilizados para el análisis de la problemática de la investigación. En este apartado se describe cómo se hizo el análisis del tema, cuáles métodos, técnicas o procedimientos se aplicaron; y se da una visión clara de lo que se hizo y cómo.

Capítulo IV: donde se presentan las discusiones y las conclusiones de la investigación. En el apartado de las discusiones se ofrece una respuesta a la problemática de la gestión de inventarios, y se presentan las argumentaciones que explican cómo se ha logrado cumplir con los objetivos planteados al inicio de esta investigación. Además, se discute los estudios encontrados sobre las diversas metodologías que se vienen estudiando en los últimos diez años para mejorar la gestión de los inventarios de las empresas, ya sean comerciales, industriales, de servicios e incluso del sector público. Se analizan y explican los resultados que permiten obtener las conclusiones y futuras oportunidades de investigación sobre el tema. En el apartado de las conclusiones, se resume toda la investigación y se destacan los conceptos y/o aportes más importantes que se han encontrado durante su desarrollo.

LAS AUTORAS

CAPITULO I

ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA

1.1. Realidad problemática

El inventario es un activo muy importante con los que cuenta una empresa, es el elemento que da vida a las negociaciones, razón por la cual necesita de un tratamiento especial que va más allá de un simple registro de entradas y salidas, este activo necesita ser gestionado, pues las empresas tienen su mayor inversión precisamente en existencias, es por ello que es indispensable contar con una correcta y oportuna gestión de inventarios dado que de no contar con ello los fondos comprometidos corren un riesgo muy alto que se puede ver reflejado en un aumento de los costos o gastos de la organización.

La gestión de inventario permite controlar los bienes que van a ingresar al almacén y los que van a salir para su venta o para ser utilizados en la transformación de otros productos, también permite conocer el momento en que se deben hacer los pedidos y la cantidad que se va a ordenar, de tal manera que los niveles de inventario sean siempre los adecuados y no afecte los fondos comprometidos de capital ni las futuras utilidades.

Hay múltiples problemas relacionados con los inventarios, pero los más importantes según la revisión de la literatura surge cuando hay desabastecimiento o exceso de mercadería, un desabastecimiento provoca que el negocio pierda la confianza de sus clientes, además de una baja en su nivel de competitividad, es decir, sin el nivel suficiente de inventario no solo se puede perder la venta sino también el cliente que optará por recurrir a otra empresa, por otro lado, el exceso de inventario, trae aun problemas más graves, eleva los costos financieros, se produce deterioro o pérdida de la mercadería y más que todo ocupa demasiado espacio, mismo que podría ser mejor aprovechado si se destina a la producción de otras actividades que generen efectivo más rápidamente. A todo esto hay que agregar la baja calidad de los productos o materia prima que se encuentran almacenados por mucho tiempo, pues, con el pasar del tiempo

los bienes pierden valor, o sufren cierto grado de deterioro, lo que conduce a no cumplir con las expectativas del cliente.

La mayoría de las empresas por temor a quedarse sin producto, adquieren inventario en exceso lo que representa mucho dinero inactivo que puede afectar el capital de trabajo, además de esto hay organizaciones que no cuentan con registros adecuados que les permita predecir la demanda de cada uno de los productos antes de comprar, hay periodos o épocas de año en que algunos productos son más solicitados que otros, y es indispensable tenerlo en cuenta al momento de hacer los pedidos. Los problemas de estacionalidad deben tener un tratamiento adecuado dado que la demanda tiene muchos vaivenes y hay que tratar de adaptar la oferta de acuerdo al nivel de demanda de los clientes en cada estación del año.

En la actualidad muchas empresas de los diferentes sectores económicos, no invierten en la implementación de una correcta gestión de sus existencias que cumpla con las propiedades elementales, las cuales permitan mejorar su rentabilidad. Normalmente, estas empresas, para reducir costos, designan personal que no está lo suficientemente preparado para manejar y/o controlar los almacenes. En este departamento se realizan funciones muy importantes, de las cuales depende el éxito del resto de áreas de la entidad, pues controla que cada sector de la planta tenga los materiales que necesitan en el momento preciso para no atrasar la producción.

También es importante hablar de la falta de automatización en la gestión de inventarios, esto hace que exista poca fiabilidad en las existencias almacenadas, si se necesita saber qué cantidad de mercadería pedir y en qué momento hacerlo, es imprescindible que los inventarios sean los más exactos posibles. Numerosas empresas siguen haciendo un rastreo manual de sus bienes tangibles a través de una hoja de excel que aparte de invertir tiempo no son fiables al momento de tomar decisiones importantes.

Si se quiere reducir costos se debe empezar a implementar sistemas informáticos que permitan agilizar las operaciones y a la vez permitan saber con exactitud la cantidad de existencias con las que se cuenta para poder tomar las mejores decisiones; esto se logra con una adecuada gestión de los inventarios.

1.2. Justificación

En toda empresa es importante reducir la mayor cantidad de costos que sea posible, sin descuidar los niveles de calidad que permiten mantener la competitividad, pero para lograrlo es indispensable contar con un sistema de gestión de inventarios óptimo, gracias a este, las organizaciones pueden obtener mayores márgenes de ganancias, con una buena gestión de inventario se mantiene un nivel exacto de mercadería o materia prima en los almacenes, con esto no va a existir el desabastecimiento ni el exceso de inventario. Sabido es que mantener niveles bajos de existencias tiene sus desventajas que están relacionadas directamente con los clientes de las empresas, y mantener demasiado inventario almacenado es aún más crítico, porque esto incrementa sustancialmente los costos. El objetivo de la gestión de inventarios es entonces minimizar los costos para ahorrar más espacio, dinero y tiempo.

Es esencial saber gestionar el inventario utilizando métodos y estrategias eficientes. Es vital que las entidades tengan sus existencias controladas, y ordenadas, pues de esto depende el proveer y distribuir correctamente los productos, colocándolos a disposición en el momento oportuno. Indudablemente, para cualquier tipo de empresa se hacen necesarios los inventarios dado a que la base de todas las organizaciones consiste en la compra y venta de bienes y servicios, haciéndose necesaria la existencia de los inventarios, los cuales le van a permitir tener control de la mercancía y a su vez generar reportes de la situación económica y financiera de la empresa.

Las revisiones de la literatura sobre este tema afirman que para tomar las mejores decisiones debe haber una adecuada planificación y control de los inventarios que le permitan a las empresas obtener utilidades más atractivas y sobre todo cumplir con las exigencias de los clientes; también es imprescindible tener en cuenta el momento que se deben hacer los pedidos de inventario, hay productos que se venden más rápido que otro y requieren ser repuestos lo antes posible, mientras que otros productos salen más lentamente del almacén, sin embargo varias empresas los compran en iguales cantidades todos los meses sin tener en cuenta este detalle y se acumula demasiada cantidad de un producto, y esto trae problemas como el deterioro de las mercaderías más antiguas.

Como se mencionó anteriormente hay múltiples problemas relacionados con los inventarios, pero los más importantes según la revisión de la literatura surge cuando hay desabastecimiento o exceso de mercadería, un desabastecimiento provoca que el negocio pierda la confianza de sus clientes, además de una baja en su nivel de competitividad, es decir, sin el nivel suficiente de inventario no solo se puede perder la venta sino también el cliente que optará por recurrir a otra entidad, por otro lado, el exceso de inventario, trae aun problemas más graves, eleva los costos financieros, se produce deterioro o pérdida de la mercadería y más que todo ocupa demasiado espacio, mismo que podría ser mejor aprovechado si se destina a la producción de otras actividades que generen efectivo más rápidamente. A todo esto hay que agregar la baja calidad de los productos o materia prima que se encuentran almacenados por mucho tiempo, con el pasar del tiempo los bienes pierden valor, o sufren cierto grado de deterioro, lo que conduce a no cumplir con las expectativas del cliente.

También se agrega a esto la poca capacidad para predecir la demanda en las diferentes estaciones del año debido a no contar con registros adecuados y actualizados; el personal poco preparado que controla los almacenes cuentan con poca o nula experiencia; y la falta de mecanismos de automatización que permita llevar controles computarizados eficientes y rápidos en resultados que permitan obtener información más veraz.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad que los empresarios y otros interesados en el tema conozcan la problemática que se presenta en la mayoría de las entidades y sepan cómo se debe gestionar su inventario para minimizar los costos y maximizar las utilidades. Hablar de inventario, es hablar de la inversión más grande que tiene una empresa, por ello es necesario conocerlo a profundidad para poder darle el mejor tratamiento; además busca aportar los mejores conceptos sobre el tema y representa una ayuda muy significativa puesto que en ella se han recogido las numerosas anotaciones de investigadores de diferentes países del mundo. Esta investigación también será útil para ser tomada como fuente de consulta en futuras investigaciones sobre la gestión de inventarios.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Realizar un estado del arte sobre la gestión de los inventarios.

1.3.2. Objetivos específicos

- Hacer una búsqueda exhaustiva de tesis, estados del arte, revistas, congresos, etc., relacionados a la gestión de inventarios.
- Mostrar los principales costos que se asocian a los inventarios.
- Exponer el problema fundamental de la gestión de inventarios en las empresas.
- Describir los modelos de gestión de inventarios que se están investigando en la actualidad.
- Identificar vacíos o necesidades referidas a la producción documental en el campo de la gestión de los inventarios.

CAPITULO II

ESTADO DEL ARTE DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS

2.1. Antecedentes

Rojas López (2016) planteó como objetivo, Desarrollar un sistema de gestión de inventarios en la empresa CN TECHNOLOGY, Bogotá- Colombia, para el manejo adecuado de la política de abastecimiento de los productos comercializados; la hipótesis que se planteó en esta investigación fue: Utilizando el método de selección ABC, se mejorará las políticas de abastecimiento de los productos comercializados por la empresa CN TECHNOLOGY. Este trabajo utilizó un método de investigación explicativa mixta (Cuantitativa y cualitativa), la recolección de datos, se realizó por medio de la revisión y cuantificación de la facturación de tres años (2011 a 2013), de manera que permita identificar la tendencia de consumo. La revisión de los artículos faltantes se realizó mediante la observación documental. Finalmente los resultados demostraron que el manejo empírico de los pedidos produce efectos negativos en el control de los inventarios de la empresa CN TECHNOLOGY, presentándose diferencias entre las necesidades de la demanda y los productos ofertados; problemas como el exceso de productos con baja rotación y carencia de productos con alta demanda; los productos comercializados no se encuentran codificados, causando confusión en la identificación de un producto específico; sin embargo, la recolección de información permitió identificar la cantidad de productos comercializados, clasificarlos utilizando el método ABC y conocer la demanda de cada uno de éstos, durante 36 meses. Para los 36 productos clasificados como tipo A se realizó una reclasificación que permitió reducir estos productos a 25, para realizar un enfoque más pertinente a la tecnología actual. Esta investigación se ha tomado en cuenta como antecedente, puesto que permite conocer la problemática de la gestión de inventarios, donde se destaca la baja rotación del inventario, la obsolescencia, exceso de mercadería, etc., además, aporta un sistema de gestión de inventario basado en el método ABC, que es importante para el desarrollo de esta nueva investigación porque permite conocer qué medidas, métodos o sistemas se están tomando en cuenta en estos últimos años para mejorar la gestión de inventarios a fin de reducir costos y maximizar las utilidades.

Ziukov (2015) planteó como objetivo proporcionar una revisión de la literatura existente actualizada sobre los modelos de gestión de inventarios bajo incertidumbre, concentrándose en las descripciones de las características y los tipos de modelos de control de inventario que han sido desarrollados. Esta investigación fue de tipo descriptiva, la técnica que se usó para la recolección de los datos fue la observación documental, este documento ha presentado una encuesta bibliográfica sobre modelos de inventario. Finalmente los resultados obtenidos manifiestan que las dimensiones más comunes que debe considerarse como variables difusas son la demanda y el costo de adquisición; cada modelo, basado en algunas suposiciones, tienen sus ventajas y desventajas, pero aun así, muchos autores continúan diseñando modelos de control de inventario utilizando un enfoque como la lógica difusa. La existencia de tal cantidad de modelos muestra que la teoría de conjuntos difusos es uno de los métodos apropiados, que puede suponer un gran avance en la gestión de inventarios. El énfasis en cada revisión fue identificar cómo se usó la teoría de conjuntos difusos en la formulación del modelo de inventario. La clasificación y revisión de los modelos son bastante generales y se pueden ampliar. La teoría de conjuntos difusos sugiere métodos para tratar la imprecisión y la incertidumbre, la lógica difusa se usa ampliamente en la solución de problemas de inteligencia artificial como en la construcción de sistemas expertos, la base teórica de la lógica difusa constituye los conjuntos difusos, propuestos por Zadeh en 1965. Esta investigación se ha tomado como antecedente, porque contribuye a conocer la problemática en la gestión de inventarios, además aporta un modelo matemático de gestión de inventario, la Cantidad de Orden Económica (EOQ), que es tomada en cuenta en la investigación para calcular la cantidad optima de mercancías que se necesitan, es muy indispensable ya que se basa en encontrar un punto de equilibrio para calcular la cantidad exacta a comprar a fin de no tener excesos ni faltantes de inventario.

Hemeryth Charpentier y Sánchez Gutiérrez (2013) plantearon como objetivo implementar un sistema de control interno operativo en los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la constructora A & A S.A.C. de la ciudad de Trujillo 2013. La hipótesis que se planteó en esta investigación fue: La implementación de un sistema de control interno operativo en los almacenes contribuye a mejorar la gestión de los inventarios de la empresa Constructora A & A S.A.C. de la ciudad de Trujillo – 2013. Este trabajo fue de tipo descriptivo, La muestra estuvo conformada por 5 almacenes de la empresa Constructora A & A S.A.C. y para poder analizar la información se aplicó un

cuestionario al personal de los 5 almacenes de la empresa, y la observación documental; los datos se procesaron a través de excel. Finalmente los resultados demostraron que el personal de almacenes tienen un nivel de educación bajo para el trabajo que realizan, por lo que están en proceso de aprendizaje gracias a capacitaciones otorgadas por la empresa; se encontraron deficiencias en los procesos dentro de los almacenes, por lo que se definieron y documentaron, teniendo claro la secuencia de actividades a realizar por cada uno y permitiendo un mejor control de los inventarios. En los almacenes de obras se encontró desorganización, ya que los materiales no tenían un sitio específico de almacenamiento, lo que generaba desorden y congestión en dicha área. Esto conllevó a proponer una buena distribución física de los almacenes y llevar en práctica la Filosofía de las “5S” que permitió tener más orden y cuidado en la manipulación de los materiales. Esta investigación se ha tomado como antecedente dado que aporta al conocimiento de la gestión de los almacenes, gracias a esta investigación se ha podido conocer la falta de organización que hay dentro de estos, así como, el personal poco preparado que los administra, el aporte fundamental de este estudio es brindar un conocimiento mayor sobre la metodología de las 5 S japonesas y su implementación dentro de los almacenes para tener más orden y cuidado en la manipulación de los materiales.

Fernández Holguín (2016) planteó como objetivo desarrollar un sistema de gestión de inventarios para una empresa que brinda servicios logísticos en la ciudad de Lima-Perú. La presente investigación fue de tipo descriptiva; la técnica de recolección de la información fue por medio de la observación documental. Los resultados que se obtuvieron expresan que una adecuada clasificación de los inventarios y el uso de métodos de reposición puede lograr que las roturas de stock y por tanto el incumplimiento de la demanda disminuya considerablemente, haciendo que la empresa sea más eficiente y aumente su competitividad. El compromiso de la alta gerencia resulta fundamental en el desempeño efectivo de la implementación de la propuesta, debido a la fuerte inversión que implica la compra de un sistema *ERP*, además del riesgo de la resistencia al cambio que los colaboradores pueden presentar al momento de la implementación de la herramienta. Junto con esto la capacitación del equipo de trabajo, y el compromiso del personal son factores decisivos para el éxito del proyecto en la empresa. La implementación de la tecnología presenta un resultado positivo que disminuye, tanto tiempos en la operación logística como el nivel de error humano debido a que cuando los

datos son manejados e ingresados manualmente tienen alto nivel de error, lo que permite que los inventarios sean manejados de mejor manera y que se cumpla con la demanda. En la empresa no había una adecuada gestión de residuos, además de una evidente necesidad de mejorar los estándares de seguridad en el trabajo. Esta investigación ha sido tomada como antecedente, puesto que aporta en el conocimiento de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), que es un *software* de gestión de inventarios, conformado por distintos módulos de gestión. Es importante para esta nueva investigación ya que busca acortar las brechas existentes entre lo que se necesita para la gestión de inventarios y lo que el sistema actual ofrece.

Pérez Mantilla y Torres (2014) plantearon como objetivo realizar una revisión de las principales características estudiadas por la comunidad científica en el desarrollo de modelos matemáticos que buscan definir una política de inventario óptima para productos que se deterioran. El método de esta investigación es de tipo descriptivo, y los datos se obtuvieron a través de la observación documental de 390 artículos publicados a partir del año 2009 en revistas científicas de gran impacto. Los resultados finales que se obtuvieron mostraron la manera en que han sido abordadas las diferentes características que se presentan en los sistemas de inventarios con productos que se deterioran. Es notoria la cantidad de modelos desarrollados asumiendo una demanda determinista en lugar de una demanda incierta. No obstante, un análisis más detallado sobre modelos de inventarios que incluyen una demanda determinista revela que las estrategias habituales de los sistemas empresariales para influenciar la demanda escasamente han sido incluidas. Al respecto, entre el año 2001 y 2013, de 331 artículos de investigación, solo 13 han tenido en cuenta que la demanda depende de otros factores diferentes al precio, del nivel de inventario y/o del tiempo con el fin de determinar tanto políticas óptimas de inventarios como políticas para la inversión en estrategias de mercadotecnia. Son escasas las investigaciones que han tenido en cuenta las diferentes políticas de precios que podría adoptar una empresa en un sistema con más de un depósito para el almacenamiento de los productos y/o en donde se tenga en cuenta el valor del dinero y del tiempo. Esta investigación ha sido tomada como antecedente porque aporta modelos de solución para los productos perecederos, o productos que caducan en corto tiempo, su principal aporte se relaciona con el modelo de la Cantidad de Orden Económica (EOQ), el mismo que busca eliminar los problemas de las empresas que trabajan con productos perecederos, y

que se tomó en cuenta en esta investigación, ya que se viene investigando ampliamente en los últimos años y es un modelo matemático preciso y de fácil aplicación.

Mayagoitia, G y Barragatan (2010) plantearon como objetivo determinar los factores por lo cual un mal manejo de los inventarios ocasiona pérdida de competitividad. Esta investigación fue de tipo descriptiva, la técnicas de recolección de información que se empleo fue la observación documental. Finalmente los resultados que se obtuvieron manifiestan que existen diferentes tipos de inventarios (materia prima, material en proceso, material en tránsito, producto terminado) y todos y cada uno debe ser administrado de la mejor manera que permita garantizar la generación de ventajas competitivas. Un excelente manejo de los inventarios permitirá a las empresas: reducir los costos, tanto de la materia prima como de los costos asociados a los inventarios; incrementar el espacio dedicado a las líneas de producción; asignación de recursos financieros a otras áreas de la empresa. El inventario debe ser considerado como el elemento que permite a la empresa, a través de sus procesos, dar un valor agregado y transformarlo en un producto y con ello obtener una utilidad, pero su equivocada gestión ocasionará, que esta, no pueda seguir desarrollándose y baje su nivel de competitividad hasta llegar al punto de ser desplazada por la competencia. Todo el personal debe ser consciente que las variaciones del inventario afectan directa y proporcionalmente a las utilidades de la compañía; el inventario es todo lo que no es personal y capital. La relación de los inventarios hacia la competitividad es directa al ser estos el principal factor de los costos, quien a su vez, es el principal factor de la productividad, y finalmente este es el principal factor de competitividad. Esta investigación se tomó como antecedente porque aporta una introducción al sistema de manufactura esbelta, que a su vez aporta una serie de herramientas que ayudan a tener una excelente gestión de los inventarios y buscan que las empresas que las implementen logren alcanzar la calidad total y con ello tengan altos índices de competitividad. Si bien la citada investigación no se expande en hablar de cada una de las herramienta de manufactura esbelta, si brinda un alcance global de lo que es este sistema, lo cual de mucha ayuda para el desarrollo del presente estado del arte de la gestión de los inventarios.

Gonzáles Torrado y Sánchez Baraja (2010) plantearon como objetivo diseñar un modelo de gestión de inventarios que sincronice los procesos de la cadena de abastecimiento para la empresa importadora de vinos y licores Global Wine & Spirits, Bogotá- Colombia. Esta investigación es de tipo cualitativa; la técnica empleada para la recolección de información fue la observación documental de datos históricos, los datos obtenidos se analizaron y procesaron a través del programa PASW, este *software* fue el que recomendó el investigador por su capacidad para gestionar grandes volúmenes de dato. Finalmente los resultados que se obtuvieron demostraron que el modelo de inventarios propuesto, mejoró los problemas del sistema actual de desabastecimiento y existencia de roturas de inventario. El modelo de inventarios propuesto se establece por una planeación integral que tiene en cuenta las variaciones de los tiempos de despacho, tiempos de nacionalización y tiempos de recepción de estampillas; garantizando un cubrimiento analítico completo de los procesos de la cadena de suministros y de las restricciones financieras existentes; para de esta manera asegurar el abastecimiento requerido de las bodegas, en el momento indicado. El modelo de inventarios propuesto es económicamente viable al generar un ingreso adicional por ventas de \$ 2 030 376 156 pesos, en comparación de los costos incurridos de \$ 715 188 401 pesos, durante el período analizado de la prueba piloto. La relación beneficio-costos, calculada de 2,94 justifica su rentabilidad. Esta tesis ha sido tomada como antecedente porque permite conocer los principales problemas relacionados con los inventarios, donde se destaca el desabastecimiento de mercancías y las roturas de inventario, que son el aporte más importante para la elaboración de este estado del arte. Aparte de esto los autores también aportan con un modelo de gestión de inventarios relacionado con las órdenes de compra y aporta una clasificación con el método ABC de acuerdo a los datos de volumen de ventas.

Agudelo Serna y López Rivera (2018) plantearon como objetivo, realizar una revisión de literatura en relación al uso de la dinámica de sistemas como herramienta de control y administración del inventario, por medio de modelos sistemáticos. La investigación utilizó el método descriptivo, los datos recolectados se obtuvieron por medio de la observación documental. Los resultados obtenidos demuestran que la dinámica de sistemas como herramienta para el análisis de gestión de inventarios, permite presentar buenos resultados siempre y cuando los modelos se establezcan de la manera más adecuada, relacionando las variables y observando su comportamiento en el

tiempo, por medio de realimentaciones que llevan a estudiar un determinado problema. Se resalta la importancia de los bucles de realimentación de los sistemas, pues esto garantiza que el sistema tenga flujo y sea dinámico. Con relación a los modelos presentados, se concluye la importancia de establecer políticas independientes para las variables de nivel, ya que con esto es posible que el comportamiento del inventario con respecto al nivel deseado, tenga mejores resultados que haciendo una evaluación de políticas conjunta. Asociado a esto, también es necesario que los modelos sean mucho más robustos en donde se incluyan más variables, ya que la dinámica de sistemas lo permite desde sus fundamentos teóricos; esto lleva a que los modelos puedan crecer mucho más y los resultados sean mucho más cercanos a la realidad, ya que cuando los modelos son muy sencillos los resultados esperados pueden tener muchas incoherencias. Esta revista se tomó como antecedente dado que hace una revisión literaria de los conceptos teóricos relacionados con la gestión de inventarios que es indispensable conocer antes de entrar a exponer las metodologías, sistemas y herramientas de gestión de inventarios, además de esto, aporta con el conocimiento de los problemas más frecuentes que surgen en la gestión de los inventarios y que se dieron a conocer a lo largo del desarrollo de este estado del arte.

Jiménez Sánchez y Cepeda Valero (2016) plantearon como objetivo, presentar una revisión de la literatura sobre la Teoría de Control Óptimo (TOC) en el campo de la gestión de inventarios, la investigación fue de tipo descriptiva, la técnica empleada para la recolección de datos fue la observación documental. Finalmente los resultados obtenidos muestran que estudios descritos usan como variable de estado, los inventarios y como variable de control, la producción. Esto resulta conveniente desde el punto de vista metodológico, para lograr el mejor estado de sus inventarios, es decir, el que se logra a un costo mínimo y sin faltantes, siempre y cuando tome buenas decisiones de producción. Existen variables adicionales que proporcionan un análisis más específico. Es el caso de la demanda, que tiene un impacto directo sobre el costo del inventario o costos por no cumplir con la cantidad demandada (faltantes). También se analiza el caso de los bienes que con el tiempo tienen un deterioro, pues estos acarrearán costos adicionales, de modo que las estrategias de despacho y reabastecimiento tienen que estar muy bien orientadas a evitar los costos por pérdida de producto. Un aporte notable en tales variaciones es utilizar variables como la demanda en distribuciones de probabilidad de *Weibull*, pues permite hacer análisis estocásticos de mayor exactitud. Finalmente, esta

investigación se ha tomado en cuenta como antecedente porque aporta mucho al conocimiento de la Teoría de las Restricciones o (TOC) el aporte teórico más importante es usar la Teoría de las Restricciones para hacer una gestión de inventarios que minimice los costos asociados a ellos. La TOC es una herramienta matemática que ofrece ecuaciones dependientes del tiempo con las cuales se pueden hacer planeaciones y evidenciar los estados del inventario con el paso del tiempo y que se ven con mayores detalles en este nuevo estado del arte.

Morocho Romero (2015) planteó como objetivo implementar una guía de control interno para los inventarios en la empresa ORODIESEL C. LTDA, Machala- Ecuador. Esta investigación es de tipo descriptiva; la metodología aplicada en este estudio para la recopilación de la información fueron la observación y la entrevista. Los resultados obtenidos demostraron que en la empresa ORODIESEL C. LTDA existen inadecuados procesos referentes al control de inventarios, los cuales se determinaron mediante la aplicación de diversas técnicas e instrumentos, por tal motivo debido a que muchas medianas y pequeñas empresas quiebran en tan poco tiempo por el deficiente manejo de los inventarios, es necesario que el control interno de los inventarios sea eficiente para así mejorar la rentabilidad de las empresas. De acuerdo a la información obtenida del gerente y de la contadora, se pudo detectar que por la inexistencia de un bodeguero no se tienen datos reales sobre los inventarios, y debido a esto existen registros de los movimientos de inventarios sin documentos sustentatorios, por lo cual es necesario poseer registros adecuados que permitan obtener información exacta y confiable sobre los inventarios. También se determinó que en la empresa no existe un control eficiente de compra, pago a proveedores y registro de los inventarios, porque carece de políticas y normas de control que optimice los reportes y movimientos de bodega, y por esto se requiere de manera inmediata una guía de gestión para los inventarios, lo cual les permitirá obtener datos reales y oportunos de los mismos. Esta investigación se tomó en cuenta como antecedente ya que aporta una visión general sobre la gestión de los inventarios, conceptos claves, su importancia dentro de la empresa y los principales problemas que surgen en relación a la administración de estos. También aporta herramientas para el control de los almacenes que ayuden a poseer registros adecuados que permitan obtener información exacta y confiable sobre los inventarios.

2.2. Gestión de inventarios

Soto (2015) manifiesta que el inventario es el conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comerciar con aquellos, permitiendo la compra y venta o la fabricación primero antes de venderlos, en un período económico determinado. Deben aparecer en el grupo de activos circulantes. Es uno de los activos más grandes existentes en una empresa. Los inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito.

Para Carreño (citado en Fernández, 2016). Los inventarios son necesarios debido a la incertidumbre sobre la demanda a la que se enfrentan las empresas, ya que no se cuenta con información exacta de cantidades y tiempos con la que los clientes van a realizar sus pedidos, sin embargo, la posesión de inventarios genera aspectos positivos y negativos. Los positivos están asociados al servicio al cliente, pues se relaciona directamente con la posibilidad de tener el producto a tiempo, lo que mejora la percepción de la empresa en el mercado. Los aspectos negativos se relacionan a los costos asociados al costo de oportunidad por el área ocupada durante el almacenamiento, costos de mantenimiento, aseguramiento del producto en caso de un siniestro, etc.

Según Soto (2015) la gestión de inventarios puede definirse como el conjunto de acciones destinadas a minimizar los gastos originados por el almacenamiento de existencias. La gestión de inventarios es una de las claves para el éxito del negocio, es uno de los factores determinantes en la cadena proveedor - distribuidor – consumidor. En otras palabras, lo que el cliente compre o deje de comprar y en la cantidad que desee, define el accionar de cada uno de los integrantes de esta relación. Una eficiente administración de inventarios genera ahorro de costos para toda la cadena y permite a cada uno de los jugadores de este negocio maximizar sus beneficios. El investigador manifiesta que para realizar una adecuada gestión se debe disponer de información precisa acerca de ciertos aspectos fundamentales que influyen en los costes de almacenamiento: nivel del inventario o número de artículos en el almacén, tiempo que

transcurre desde que se hace un pedido hasta que se recibe y los costes relevantes que influyen en la toma de decisiones.

Duran (2012) en su trabajo de investigación explica que se debe mantener un nivel adecuado de inventario, ya que si se mantienen inventarios demasiados elevados, el costo de mantenimiento será elevado implicando problemas financieros a la empresa. Es decir, elevados niveles de inventario implican recursos financieros inmovilizados que pueden ser utilizados en actividades más productivas para la empresa, además de convertirse en obsoletos en poco tiempo hasta llegar a dañarse. Por el contrario, si se mantiene un nivel bajo de inventario, habrá que hacerse más pedidos al año, aumentándose dichos costos. Adicionalmente, no se atendería satisfactoriamente a la demanda, ocasionando a su vez, pérdida de clientes, disminución de ventas y reducción de las utilidades. El mantener un nivel adecuado de inventario permite tener una fuente directa y continua de abastecimiento en cualquier época, prestando de esta manera un servicio constante y eficiente al cliente. El inventario se convierte así, en un elemento clave de toda organización, pues a través de su eficiente gestión se garantiza la operatividad y optimización de utilidades al invertir el excedente en otras actividades más rentable para la empresa.

Por otro lado se sabe que las empresas acostumbran almacenar cierta cantidad de existencias en sus almacenes. Los motivos de mantener inventario se deben a varias razones, una de ellas es la incertidumbre del tiempo de entrega (*lead time*) de las materias primas por parte de los proveedores, para poder fabricar, o por parte de los distribuidores, para poder comercializar los productos terminados. Otra razón es la debida a la incertidumbre de la demanda, que genera mantener inventarios, los llamados stock de seguridad, para evitar las roturas de stock, que se refieren a los desabastecimientos de los productos que pudieran originar malas percepciones de los clientes. Es por eso que para poder aumentar el nivel de servicio se recurre a mantener inventarios para que el cliente pueda encontrar el producto disponible en el momento y el lugar, mejorando la percepción del producto y favoreciendo la venta del mismo (Castro, 2015).

Según Millán y Pedraza (2015) “los inventarios nacen de la carencia de conocimiento de la demanda que pueda presentarse a lo largo de un periodo de tiempo, ya que al ser esta variante, la empresa debe tener una herramienta que le permita mantener un porcentaje de nivel de servicio ante el mercado” (p.36). Los inventarios son importantes por varias razones entre las cuales se puede destacar las siguientes:

- Sirven para satisfacer las necesidades de los clientes, y de esta forma asegurar la continuidad del negocio.
- Mantiene el flujo de materiales a través del proceso de producción.
- Permiten una utilización adecuada del equipo y de la fuerza de trabajo.

Miranda & Lanchi (2014) manifiestan que los inventarios representan una inversión alta y producen efectos importantes sobre todas las funciones principales de la empresa, de allí resulta imprescindible contar con un adecuado abastecimiento de inventarios ya que de ello dependen las actividades para las que se constituyó la organización.

Para Carreño (citado en León, 2016) se puede clasificar el inventario según la naturaleza de su demanda:

- **Inventario con demanda independiente**, se desarrolla en la fase de comercialización y distribución; se caracteriza porque se origina simultáneamente y cada requerimiento corresponde a una fracción de la demanda total, independiente de los demás y con una frecuencia aleatoria. La gestión del stock está orientada al cliente y requiere un planteamiento de reabastecimiento, centrándose en el ¿Cuánto? y ¿Cuándo? reabastecer.
- **Inventario con demanda dependiente**, se desarrolla en las fases de producción, se caracteriza porque su demanda depende de otro producto, casi siempre, el producto terminado que tiene demanda independiente. La gestión de inventarios de estos artículos está orientada a satisfacer las necesidades del plan de producción; para lo cual, se deben tener los materiales correctos en el lugar, en el momento y cantidad correctos.

Kontuš (2014) en su revisión literaria *management of inventory in a company* (Gestión de inventarios en una empresa) ostenta que la gestión del inventario es un elemento extremadamente importante para las empresas; su propósito es desarrollar políticas para que una entidad tenga una óptima inversión de existencias. Una compañía puede maximizar su tasa de retorno y minimizar su liquidez y riesgo de negocio mediante la gestión óptima de inventario. La gestión del inventario implica la comparación entre los costos asociados con el mantenimiento del inventario versus los beneficios de mantener un inventario exitoso.

Toomey (citado en Castañeda y Cardona, 2016) definió la gestión de inventarios como una rama de la gestión empresarial que se ocupa de la planeación y el control de los inventarios y manifiesta que el rol de la gestión de inventarios es mantener un nivel de inventario deseado para productos específicos. El autor expuso que el sistema que planea y controla los inventarios debe estar basado en el producto, el cliente y el proceso (sea fabricado o adquirido) para tener el producto disponible. El costo de mantener el inventario a lo largo de todo el proceso es elevado, sin embargo, se convierte en parte del costo del producto.

Cárdenas, Chung, y Treviño (2015) (citados por Castañeda y Cardona, 2016) encontraron que la gestión de inventarios es una de las actividades más relevantes y desafiantes para cualquier organización manufacturera y debe ser ejecutada tan eficientemente como sea posible para garantizar el éxito en el competitivo mundo de los negocios de hoy. El desarrollo de modelos de inventario para la cadena de suministro es un área de investigación importante que ha sido explorada en los últimos años. Los resultados de estos esfuerzos de investigación han demostrado que las decisiones tomadas de manera integrada y de colaboración se traducen en un mayor beneficio para todos los miembros de la cadena de suministro, en comparación con los escenarios donde cada miembro toma decisiones de forma individual.

Según Mayagoitia y Barragán (2010) la excelente gestión de los inventarios debe ser elevada a nivel de ventaja competitiva; porque esto permite a la empresa, reducir en gastos relacionados con el inventario como lo son: área, daños, obsoletos, caducidades, pasivos, etc. Permitiendo que la empresa pueda tomar parte de su flujo y utilidades para mantener otros elementos que le permitan no ser desplazados por la competencia, al

incrementar su nivel de estudios y entrenamientos del personal, incluso certificarlos ante instancias internacionales; adquisición de nueva tecnología, que le permita reducir costos y ser más eficientes.

Para Cardona, Rivera, y Martínez (citados en Verástegi, 2018) el uso de los diferentes modelos para la gestión de inventarios está conllevando a las empresas a tener una mayor competitividad en la gestión de los inventarios y este se ve reflejado en una buena imagen frente a sus clientes. Según los autores una forma de lograr buenos niveles de competitividad es empleando el método ABC pues los productos se deben clasificar según su volumen de ventas para establecer niveles de servicio diferenciales, y para obtener un mayor nivel de servicio resultante a un costo menor. Además, su implementación en empresas comerciales y de servicios ha producido resultados satisfactorios y el aumento del nivel de servicio; también ha permitido reducir acciones emergentes para evitar la pérdida de ventas por falta de inventarios y rompimiento de inventarios totales.

Verástegi (2018) realizó una revisión de la literatura concerniente a la gestión de los inventarios y la productividad encontrando en el desarrollo de la investigación nueve investigaciones desarrolladas en América (México, Colombia, Cuba, Argentina, Chile, Brasil), y tres de Europa (Alemania, España), la mayor parte de estas revisiones literarias reportaron la utilización de la tecnología de la información y comunicación en la gestión de inventarios, siendo esto necesario para simplificar las operaciones en los almacenes y reducir costos. Cabe señalar que la información que se reportó tuvo diversas características debido a los diferentes sectores presentados, donde el uso de herramientas y modelos de inventario son utilizados como métodos o estrategias que buscan simplificar el proceso comercial de una empresa, siendo adaptables dependiendo el giro de la compañía o la complejidad de los procesos que se manejan. En cuanto al análisis de productividad el autor encontró que los investigadores aplicaron modelos de incentivos monetarios a los empleados de las empresas y descubrieron que la productividad aumentaba en la medida que la empresa prestaba atención y apoyo al personal; para tal fin la empresa debía esforzarse en mantener un alto grado de influencia en sus colaboradores.

Verástegi (2018) encontró que el tipo de diseño elegido y procesamiento de datos ejecutados en las revisiones literarias por los investigadores, desarrollaron el diseño transversal de tipo correlacional y descriptivo. En segundo lugar, aplicaron pruebas estadísticas tales como la de regresión simple, Pearson, Spearman y el análisis de varianza SPS, ANOVA, entre otras; para cada diseño se tuvieron que emplear diferentes instrumentos como encuestas, cuestionarios, análisis documentales, recolección de datos virtuales, entrevistas y observaciones. En las conclusiones de los artículos encontrados, se pudo observar que la gestión de inventarios, se asocia con los clientes internos y externos, es decir, que a pesar que los autores utilizaron diferentes modelos, herramientas y métodos llegaron a la conclusión de que, si hay una buena gestión de inventarios y productividad, habrá clientes satisfechos.

Son muchas las investigaciones realizadas sobre gestión de inventarios, casi todo los autores concluyen que la gestión de inventarios, gestión de existencias o gestión de stocks como ellos lo llaman, ejercen control sobre las salidas y las entradas de las existencias de una empresa, esto supone un estricto control de los productos almacenados. Para los investigadores invertir en este proceso trae como beneficios principales la reducción en los tiempos y costos, además de que permite conocer la ubicación exacta de los productos. Las diversas investigaciones que se encontraron arrojan que para que una empresa alcance un nivel óptimo de gestión de inventarios tiene que aplicar un conjunto de técnicas, métodos y estrategias para gestionar sus materiales a fin de reducir al mínimo posible sus existencias, pero a la vez asegurar la disponibilidad de existencias a través de un adecuado stock de existencias que asegure afrontar un posible aumento de la demanda y a la vez mantener la producción sin retrasos, en caso se trate de una empresa industrial.

2.3. Tipos de inventario

2.3.1. Según su forma

A) En empresas industriales:

Para Heizer y Render (citados en León y Torres, 2016) en las empresas industriales se puede clasificar el inventario según la etapa de procesamiento del bien del material:

- **Inventario de Materias primas y componentes**, necesarias para asegurar la continuidad de los procesos productivos de la empresa. Engloba aquellos componentes que inician las operaciones productivas.
- **Inventario de productos semielaborados o en proceso**, estos productos pueden venir del exterior o ser producidos en la misma empresa. Han sufrido ciertos cambios pero aún no son productos terminados.
- **Inventario de productos terminados**, son los productos que ya han pasado por todos los procesos productivos de la empresa y están listos para su venta o consumo por la propia empresa.
- **Inventario de suministros**, pueden ser de mantenimiento, reparación y operaciones, necesarias para mantener en funcionamiento el proceso productivo de la empresa.

B) En empresas comerciales

- **Inventario de Mercancías:** Lo constituyen todos aquellos bienes que le pertenecen a la empresa bien sea comercial o mercantil, los cuales los compran para luego venderlos sin ser modificados. En esta cuenta se mostrarán todas las mercancías disponibles para la venta. Las que tengan otras características y estén sujetas a condiciones particulares se deben mostrar en cuentas separadas, tales como las mercancías en camino (las que han sido compradas y no recibidas aún), las mercancías dadas en consignación o las mercancías pignoradas (aquellas que son propiedad de la empresa pero que han sido dadas

a terceros en garantía de valor, que ya ha sido recibido en efectivo u otros bienes).

- **Inventario de Oficina:** Son aquellos que representan a los artículos consumibles de oficina que están almacenados para su próxima utilización.

C) En empresas de servicios

- **Costos asociados a los servicios prestados:** Las empresas prestadoras de servicios reconocen como inventario los costos asociados a los servicios prestados, de los cuales no se ha reconocido el ingreso correspondiente. Las NIIF, establecen que, en la medida en que los prestadores de servicios tengan inventarios, los medirán por los costos que suponga su producción. Estos costos consisten fundamentalmente en mano de obra y otros costos del personal directamente involucrado en la prestación del servicio, incluyendo personal de supervisión y otros costos indirectos atribuibles. La mano de obra y los demás costos relacionados con las ventas, y con el personal de administración general, no se incluirán, pero se reconocerán como gastos en el periodo en el que se hayan incurrido. Los costos de los inventarios de un prestador de servicios no incluirán márgenes de ganancia ni costos indirectos no atribuibles que, a menudo, se tienen en cuenta en los precios facturados por los prestadores de servicios.

2.3.2. Según su función

De acuerdo con Mongua y Sandoval (2019), los inventarios se clasifican en:

- **Inventario de Seguridad:** Son aquellos que existen como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de productos. Se generan para amortiguar variaciones de la demanda del producto. Los inventarios de seguridad concernientes a materias primas, protegen contra la incertidumbre de la actuación de proveedores debido a factores como el tiempo de espera, huelgas, vacaciones o unidades que al ser de mala calidad no podrán ser

aceptadas. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda.

- **Inventario de Desacoplamiento:** Es aquel que se requiere dentro de dos procesos u operaciones adyacentes cuyas tareas de producción no pueden ser sincronizadas, esto permite que cada proceso funcione como se planea. Se mantienen para independizar unas operaciones de otras o evitar esperas en los procesos de producción.
- **Inventario en Tránsito:** Se refiere a los productos que están en tránsito entre proveedor y empresa, empresa y cliente o entre dos procesos consecutivos. Estos materiales son artículos que se han pedido pero no se han recibido todavía. Existen porque el material debe de moverse de un lugar a otro. Existe exclusivamente por el tiempo de transporte.
- **Inventario Cíclico:** Se generan al producir en lotes y no de manera continua. Esto se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes. Estos inventarios facilitan las operaciones en los sistemas clásicos de producción. Para León Chávez y Torres (2016) es el stock necesario para enfrentar la demanda de los procesos productivos, varía directamente con el tamaño de lote, lote de compra (q) o cantidad abastecida. En este caso es necesario determinar con qué frecuencia ordenar y que cantidad, se emplean dos principios: 1). El tamaño del lote, q , que varía directamente con el tiempo transcurrido entre órdenes. 2). A mayor tiempo entre órdenes para un artículo, mayor será el inventario de ciclo.
- **Inventario de Previsión o Estacional:** Se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura perfectamente definida, además, se diseñan para cumplir la demanda estacional variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. Estos inventarios se utilizan para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse o despedirse frecuentemente. Ciertos productos poseen demandas que dependen de algún ciclo, que puede ser estacional o no.

Ejemplo: paraguas, juguetes y artículos de moda. Ello evita picos exagerados de producción o déficit de productos. Para (Fernández, 2016). Es el inventario que utilizan las empresas para absorber las irregularidades que se presentan a menudo en las tasas de demanda y oferta, por ejemplo en el caso de productos con demanda estacional, aprovechando los momentos de baja demanda que servirán como amortiguadores de los momentos de alta demanda. Se diferencia respecto al de seguridad, en que este se tiene a la luz de una necesidad que se conoce con certeza razonable y por lo tanto, involucra un menor riesgo.

- **Inventarios Especulativos:** Se acumulan inventarios con carácter especulativo, cuando se espera un aumento de precios superiores a los costos de acarreo de inventarios. En estas situaciones las políticas de inventarios suelen reducirse a la fórmula: “compre todo lo que el flujo de caja y la disponibilidad de divisas le permita”.
- **Inventarios de Contingencia:** Se generan con la finalidad de que la empresa sea capaz de superar un problema en un periodo determinado debido a complicaciones futuras de diversos aspectos.

2.4. El problema fundamental de la gestión de los inventarios en las empresas

Según Morocho (2015) “que el hombre establezca la cantidad de bienes exacta que debería almacenar para el futuro para cubrir sus necesidades futuras no es posible, y debido a esto aparece el problema de decidir en qué cantidad aprovisionarse para obtener una protección apropiada.” (p.18).

Los inventarios son necesarios debido a la incertidumbre sobre la demanda a la que se enfrentan las empresas, ya que no se cuenta con información exacta de cantidades y tiempos con la que los clientes van a realizar sus pedidos, sin embargo, la posesión de inventarios genera aspectos positivos y negativos. Los positivos están asociados al servicio al cliente, pues se relaciona directamente con la posibilidad de tener el producto a tiempo, lo que mejora la percepción de la empresa en el mercado. Los aspectos negativos se relacionan a los costos asociados al costo de oportunidad por el área

ocupada durante el almacenamiento, costos de mantenimiento, aseguramiento del producto en caso de un siniestro, entre otros (Fernández, 2016).

El principal problema relacionado a la gestión de los inventarios son el desabastecimiento y el exceso de mercancías. Por otro lado, también resulta un problema, el hecho de que conlleva a tener capital inmovilizado en vez de invertirlo en mejorar la empresa. Asimismo, el mantener altos niveles de inventarios conllevará a un incremento en el costo de manejo de inventarios puesto que dependiendo de la naturaleza del inventario se pueden requerir condiciones especiales para poder conservar dicho inventario. Finalmente, los inventarios pueden esconder problemas de calidad puesto que se recurren al uso de los inventarios antes de solucionar los problemas de calidad (Álvarez, 2009).

De acuerdo con las investigaciones son 8 los principales problemas en la gestión de los inventarios:

- 1. Exceso de inventarios:** Los empresarios por lo general se centran en tener altos niveles de inventarios y así asegurar su venta, lo que tiene como consecuencia fundamental el aumento de mermas y la disminución de la calidad en cuanto a productos perecibles. En las empresas dedicadas al comercio, el exceso de inventarios lleva al descontrol y a una disminución de liquidez, debido a que para tener alto nivel de mercancía en la empresa, estos recurren al crédito con sus proveedores, la recuperación del efectivo pues sirve para pagar estas cuentas. El exceso de inventarios produce pérdidas por obsolescencia, ya que no todos los productos tienen el mismo tiempo vida en anaquel, ya sea por fechas de expiración o por caer fuera de temporada; eleva los costos financieros, pues la inversión se queda en almacén sin generar flujo de efectivo ni rendimientos; incrementa los costos de logística, pues el mantenimiento del almacén genera un gasto en espacio y en mano de obra, ocupan un espacio en almacén y consumen recursos que podrían dedicarse a productos con mayor demanda, lo cual puede producir el desabastecimiento de estos últimos.

2. **Desabastecimiento de inventarios:** Sin el nivel suficiente de inventarios no sólo se puede perder la venta sino también al cliente, debido a que al no contar con el producto, el cliente puede acudir a una empresa de la competencia.
3. **Falta de registros:** La gran mayoría de microempresarios difícilmente encuentran tiempo para llevar a cabo todas las funciones que en ella recaen; los empresarios dedican la mayor parte de su tiempo en cuestiones operativas que en labores de orden estratégico. El objetivo de contar con registro de inventarios no es sólo hacerlo porque las empresas grandes lo hacen o porque el contador lo solicita, es para contar con información suficiente y útil para minimizar nuestros costos de producción, mantener un nivel de inventarios óptimo, comenzar a utilizar tecnología con la consecuente disminución de gastos y aumentar la liquidez.
4. **Baja calidad de la materia prima dada su caducidad:** En el caso de productos perecibles, pueda que el cliente no sepa cuánto tiempo lleva en refrigeración o en anaqueles, pero sin lugar a duda este se dará cuenta cuando el producto no cumpla con sus expectativas.
5. **Robo:** Al no haber un adecuado control los propios empleados pueden incidir en el robo, ocasionando aumento de costos.
6. **Merma:** Estas constituyen un considerable aumento de los costos de ventas algunos autores consideran que una merma aceptable es del 2 % hasta 30 % del valor de inventario, pero sin embargo la única merma que debemos de aceptar es la del 0 %.
7. **Desorden:** Este provoca graves pérdidas a la empresa, podemos desconocer lo que tenemos en existencias en almacén y comprar demás, en el caso de productos perecibles este pierde su vida útil.
8. **Falta de automatización:** si bien existen muchos sistemas informáticos para tratar a los inventarios, estos no han mejorado la gestión de los inventarios en su totalidad, esto debido a la falta de capacitación en su manejo; el problema es más serio cuando se habla en relación a la pequeña y mediana empresas, que en su

mayoría no hacen uso de estos sistemas debido a sus elevados costos de adquisición e instalación. El *software* de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) trae varios paquetes diseñados para la PYME, pero estas, por desconocimiento o por falta de capacitación, no le están sacando el mejor provecho a este sistema. La implementación de un *software* ERP para la gestión del inventario es fundamental porque permite automatizar en un 40 % los tiempos y procesos y, además, aumenta las ventas del 25 % al 30 %, en comparación con una gestión que no automatiza el inventario.

Para Mayagoitia y Barragatan (2010) El inventario es una inversión que deberá ser transformada, y de ésta manera agregar valor, para generar una utilidad con ello; sin embargo esta “Inversión” corre un riesgo muy alto, cuando se tiene en exceso, cuando se daña al material, cuando se vuelve obsoleta debido a los constantes cambios que presentan los mercados, además del costo en el espacio que ocupa en las empresas, que bien puede ser utilizado para áreas productivas.

Según Agudelo y López (2018) administrar el inventario es una tarea difícil que requiere de una correcta gestión para mitigar el impacto de la demanda y los riesgos que se puedan presentar en la relación empresa-cliente. En México, por ejemplo, setenta de cada cien PYME no sobreviven por un tiempo mayor a 5 años, debido a que las empresas no tienen control en el manejo del inventario, ni cuentan con herramientas de apoyo. Unas situaciones similares enfrentan las empresas cubanas, quienes tampoco tienen herramientas para predecir la demanda u otros comportamientos. En Estados Unidos, en el año 2017 la representación del costo del inventario se encontraba entre el 30 % y el 35 % del valor de la empresa. Adicionalmente, la acumulación de inventario de los minoristas ha generado que las empresas norteamericanas hayan aumentado el tiempo para liquidar sus existencias a 1,38 meses la representación del costo del inventario se encuentra entre el 30 % y el 35 % del valor de la empresa. En Colombia, el 78,3 % de los negocios que se abren sobreviven un año, lo que evidencia que las empresas necesitan mejorar estratégicamente en la construcción de políticas de inventario para sobrevivir y mantenerse en el mercado. Es evidente que el manejo ineficiente de los costos en el inventario trae consigo un decaimiento en la productividad de la empresa que afecta su ventaja competitiva (Agudelo y López, 2018).

2.5. Costos asociados a los inventarios

Según López (2015) el concepto de costos tiene varios significados, en este trabajo se tomará como, el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes y servicios que se adquieren. Por lo que el costo de los inventarios, lo determina la suma de las erogaciones aplicables a la compra y gastos que de forma directa o indirecta se generan. Uno de los objetivos de los inventarios es lograr el equilibrio entre el nivel de servicio que se presta y los costos en que se incurre para prestar ese servicio. Por eso, un requisito indispensable es conocer e identificar la estructura de los costos de inventarios, para después poder actuar sobre ellos.

Para Supo (2018) la ruptura o falta de existencias en el almacén puede acarrear graves problemas que pueden convertirse en una tarea de carácter estructural y que se traducen siempre en altos costes y pérdidas de beneficios. Si se produce ruptura, p. ej., en un almacén de ventas, y no se puede atender satisfactoriamente a un cliente, este se abastecerá en otro lugar, perdiendo a corto plazo los beneficios propios de esa compra; pero, a largo plazo, la situación es aún más inquietante, porque podemos perder definitivamente al cliente, si, por creerse mejor atendido en otro establecimiento, deja definitivamente de comprarnos. Sea cual sea el resultado final. Siempre le estaremos proporcionando una opción, una oportunidad a la competencia. Pero también puede ser muy costoso conservar stocks excesivos o llevar de forma equivocada la gestión de las compras. La gestión de stocks mal llevada es capaz de producir enormes pérdidas para la empresa. Empíricamente se ha comprobado que existen unidades productivas que mantienen stocks totalmente innecesarios que se traducen en un sacrificio anual de millones de pesetas.

En García y Montenegro (2016) se expone que, las empresas cometen errores cuando no planifican sus ventas, no realizan un control o seguimiento a sus indicadores. Fundamentalmente los stocks terminan descompensados, los productos con menos movimiento se quedan en stock, lo que genera costos en obsoletos, en caducidades, en mermas, así también comenta que el error está en la falta de previsión, planificación y control para poder establecer líneas de mejora.

Vásquez (2015) menciona que en cada etapa el inventario es desplazado, lo cual representa un costo para la compañía, por lo tanto, es importante que las operaciones estén sincronizadas para minimizar el tamaño de los inventarios de protección. La eficiencia de la gestión de inventario se puede medir con base en el tamaño de la inversión en inventario en la organización. Para Ballou (2004) y Miguez (2006) (citados por León y Torres, 2016) los costos de la gestión de inventario son de tres tipos: Costos de adquisición o aprovisionamiento, costo de mantener inventario y costos de roturas de stock.

- **Costos de adquisición o aprovisionamiento.**- Es la cantidad total invertida en la compra de mercancías, o el valor contable del producto cuando se trata de material en curso o productos terminados. En el caso de las materias primas, el costo de adquisición incorpora los conceptos no recuperables que el proveedor vaya a incluir en su factura (López, 2015). Corresponde a la adquisición o realización de artículos, asociado al reaprovisionamiento del inventario. Se entiende por tal al precio del artículo que se compra multiplicado por el número de unidades compradas, es importante considerar los descuentos por volumen que suelen otorgar los proveedores para elevar la cantidad comprada. (López, 2013) manifiesta que, aunque la obtención del material a un precio mínimo, no es el criterio fundamental, porque debe revisarse la calidad, seguridad, abastecimiento en tiempo oportuno, continuidad de abastecimiento, relaciones comerciales, etc.; esto nos indica que el precio es un criterio *a posteriori*.

Granda y Rodríguez (2013) manifiestan que en el caso de las órdenes de compra, el costo de ordenar incluye en forma general los siguientes conceptos: trámites con proveedores; preparación de las requisiciones de compra; recepción de los materiales, análisis e inspección de los materiales recibidos; muestras para control de calidad; costeo de la orden de compra; pago de las facturas correspondientes; registros de control de inventarios, compras, almacén, control de calidad, costos, contabilidad, etc. En el caso de las órdenes de producción el costo de ordenar incluye: programación y control de la producción; preparación de la orden de producción; recibo y devolución de los materiales del y al almacén; preparación y/o limpieza de maquinaria; envío de

los productos al almacén; costeo de la orden de producción; registro de control de inventarios, almacén, costos, etc.

- **Costos de poseer inventario.**- Según López (2013) son aquellos costos que incurre la empresa al poseer capitales inmovilizados por un determinado período de tiempo; estos se subdividen en financieros y de almacenaje. Los costos de posesión financieros se clasifican en: intereses, costos de oportunidad, intereses más costos de oportunidad, costos financieros nulos y otros. La diferencia entre los intereses y los costos financieros nulos es la procedencia del financiamiento de los inventarios, es decir, si se obtuvieron por una entidad financiera o por crédito de los proveedores.

Finalmente el costo de oportunidad es aquello que la empresa deja de percibir por no invertir en otra actividad diferente a los stocks. Los costos de posesión de almacenaje se clasifican en: costos de funcionamiento del almacén (salarios, energía, seguros, etc.), impuestos, costos de obsolescencia (avance de tecnología) y mermas. Es importante agregar que el costo de posesión se mide en base al inventario medio en un determinado periodo de tiempo, generalmente, meses. Aquellos costos que sean independientes de volumen, tales como energía eléctrica, agua y calefacción, pueden estimarse como proporcionales al volumen de inventario porque se cubre por el costo de oportunidad, es decir, un espacio en el almacén puede quedar libre para otro. Se estima que los costos de poseer el inventario representan el 13,10 % del valor del inventario promedio anual.

Para Paúcar y Vargas (2015) es el costo correspondiente a mantener inventarios en lapsos de tiempos anuales. Incluye los seguros, personal, intereses, local etc. Se calcula al multiplicar el costo de inventario promedio por el costo de mantenimiento de inventario por unidad - año. Los costos de mantenimiento se expresan en porcentajes y están clasificados en costos de capital que representan en promedio el 15 %, costos de espacio de almacenamiento con un 2 %, costos de servicio de inventario con un 2 % y costos de riesgo de inventario que puede variar porque depende del riesgo de

obsolescencia del producto, este se estima en 6 %. En promedio el costo de mantenimiento es de 25 %.

- **Costos de roturas de stock.**- Está asociado a la falta de artículos, por ende, no puede hacer frente a la demanda del cliente o capacidad productiva cuando el nivel del inventario llega a ser negativo. Hay dos tipos de costos por rotura de stocks los cuales se denominan, costos por pérdidas de ventas y costos por pedido pendiente. Cada uno presupone acciones por parte del cliente y dada su naturaleza intangible son difíciles de medir con precisión. Para (López, 2013) “son los costos originados por no tener los materiales cuando son necesarios. En el caso de una empresa de producción, la ruptura de inventario ocasiona pérdidas en los recursos: mano de obra ociosa, tiempo activo en máquinas, energía, insumos, etc.” (p.7).

Granda y Rodríguez (2013) expone que este costo es sumamente difícil de medir, ya que intervienen muchos factores en su determinación. En sí, consiste en medir el riesgo de quedarse sin existencias en un momento determinado y tratar de cuantificar el efecto de dicho riesgo en la empresa. En el caso de las materias primas, la falta de existencias en un momento determinado podría provocar, entre otras cosas: esfuerzos administrativos especiales, tiempo ocioso de personal, tiempo ocioso de equipo y maquinaria, tiempo extra, etc. En el caso de los productos terminados, el carecer de existencias puede significar pérdidas de ventas para la empresa y, por lo tanto, la utilidad adicional, que se habría realizado si se hubiese vendido en el momento de la demanda. En consecuencia, un cliente cuyo pedido no se satisface, puede en el futuro reducir su demanda con la consiguiente mala reputación de la empresa.

- **Costes de transformación.**- Albuja y Huamán (2014) en su investigación exponen que los costes de transformación de las existencias comprenderán aquellos costes directamente relacionados con las unidades producidas, tales como la mano de obra directa. También comprenderán una parte, calculada de forma sistemática, de los costes indirectos, variables o fijos, en los que se haya incurrido para transformar las materias primas en productos terminados.

El proceso de distribución de los costes indirectos fijos a los costes de transformación se basará en la capacidad normal de trabajo de los medios de producción.

Según el autor, capacidad normal, es la producción que se espera conseguir en circunstancias normales, considerando el promedio de varios ejercicios o temporadas, y teniendo en cuenta la pérdida de capacidad que resulta de las operaciones previstas de mantenimiento. Puede usarse el nivel real de producción siempre que se aproxime a la capacidad normal. La cantidad de coste indirecto fijo distribuido a cada unidad de producción no se incrementará como consecuencia de un nivel bajo de producción, ni por la existencia de capacidad ociosa. Los costes indirectos no distribuidos se reconocerán como gastos del ejercicio en que han sido incurridos. En periodos de producción anormalmente alta, la cantidad de coste indirecto distribuido a cada unidad de producción se disminuirá, de manera que no se valoren las existencias por encima del coste.

Granda y Rodríguez (2013) concluye en su investigación que si la inversión en inventarios aumenta, los costos totales de mantener aumentan, ya que son un porcentaje de la inversión en dichos inventarios; los costos totales de ordenar disminuyen, ya que a la decisión de aumentar el nivel de inventarios para un consumo determinado de artículos, se pedirán cantidades mayores en cada orden de compra o de producción; los costos totales de carecer disminuirán, puesto que el riesgo de quedarse sin existencias es menor. Si la inversión disminuye, el comportamiento de los tres costos mencionados será el contrario al explicado.

Las empresas de servicios por lo general no tienen inventarios en el sentido de que no tienen bienes tangibles en un ambiente físico (almacén), las empresas prestadoras de servicios cuentan con algunos activos en forma de inventarios necesarios para prestar el servicio; en la medida que se tenga inventarios, se medirán por los costos que suponga la producción de un servicio, los costos de la empresa de servicios consisten básicamente en mano de obra y otros costos de personal incluyendo el personal de supervisión y otros costos indirectos atribuibles.

Dependiendo del rubro de la empresa, un exceso de inventarios o el déficit de los mismos puede ser totalmente grave para esta. Por ello, para las organizaciones tener un continuo control y seguimiento de esta herramienta, genera en la toma de decisiones gerenciales una gestión acertada o errada (Becerra & Estela, 2015).

Como una forma de controlar los costos asociados a los inventarios y para tener una buena gestión de los mismos, es indispensable conocer primero el nivel de existencias que hay en los almacenes e identificar con qué frecuencia una compañía vende sus productos. Para ello, antes de establecer los mejores métodos para la gestión de inventarios, es necesario hablar de la rotación de inventario, que permite saber entre otras cosas, si el precio de un producto debe ser ajustado o no, si las programaciones de compra deben ser cambiadas, si los volúmenes de fabricación deben ser cambiados, etc.

Una rotación de inventario baja puede significar que el producto no tiene el precio apropiado, que no hay mucha demanda para el producto, o que no está posicionado correctamente; por otro lado, una rotación de inventario alta puede significar que el producto tiene un precio muy bajo, que la compañía podría venderlos todos si los tuvieran a la venta, o que la compañía no compró o fabricó suficientes para cubrir la demanda. Conocer el índice de rotación de inventario permite a las empresas tomar mejores decisiones relacionadas a la gestión de sus inventarios.

Para Soto (2015) la rotación de inventarios constituye un buen indicador sobre la calidad de la gestión de los abastecimientos de la gestión del stock y de las prácticas de compra de una empresa. No puede establecerse una cifra, ya que varía de un sector a otro: las empresas fabricantes suelen tener índices de rotación entre 4 y 5; los grandes almacenes procuran llegar a 8; y los hipermercados pueden llegar a 25 en algunos artículos del surtido de alimentación.

Suárez y Cárdenas (2017) hicieron una investigación sobre la rotación de los inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo para una empresa de alimentos en la ciudad del Milagro- Ecuador, donde manifiestan que la rotación de inventarios permite identificar a través de un indicador cuantas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar. La rotación de inventarios se determina dividiendo el costo de las

mercancías vendidas en el periodo entre el promedio de inventarios durante el periodo (Coste mercancías vendidas/Promedio inventarios). Se concluye en su investigación que si la inversión en inventarios aumenta los costos totales de mantener aumentan, ya que son un porcentaje de la inversión en dichos inventarios. Entre menor sea el tiempo de estancia de las mercancías en bodega, menor será el capital de trabajo invertido en los inventarios.

La rotación de inventario se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Costo del producto vendido}}{\text{Valor agregado promedio del inventario}}$$

Tanto Barrera (2016) como Suárez y Cárdenas, (2017) coinciden en afirmar que una empresa que venda sus inventarios en un mes, requerirá más recursos que una empresa que venda sus inventarios en una semana; hay que recordar que cualquier recurso inmovilizado que tenga la empresa sin necesidad, es un costo adicional para la empresa; tener inventarios que no rotan, que casi no se venden, es un factor negativo para las finanzas de la empresa. No es rentable mantener un producto en bodega durante un mes o más, la rotación de inventarios será más adecuada entre más se aleje de 1. Una rotación de 360 significa que los inventarios se venden diariamente, lo cual debe ser un objetivo de toda empresa; lo ideal sería lograr lo que se conoce como inventarios cero, donde en bodega sólo se tenga lo necesario para cubrir los pedidos de los clientes y de esa forma no tener recursos ociosos representados en inventarios que no rotan o que lo hacen muy lentamente.

Mediante la rotación de los inventarios se puede informar al propietario sobre el número de veces que se recupera la inversión realizada en un producto determinado, su principal objetivo es determinar el punto óptimo donde se hagan mínimos los niveles de inventarios, si los niveles de inventarios llegan a cero, se corre el riesgo de perder la continuidad, lo que traerá como consecuencia la falta de productos, y perder clientes por no atenderlos en tiempo y forma y por consiguiente satisfacer su necesidad. Cada

negocio tiene su manera muy específica de almacenar productos, dependiendo a lo que cada uno de ellos se dedique, puesto que no es lo mismo almacenar ropa, que productos alimenticios, que pueden ser perecederos, o medicinas; para ello, cada negocio debe tener bien claro y medido con anterioridad el número de días de existencias que debe de tener cada producto en bodegas, para poder comprar las existencias con el número previamente establecido (Suárez & Cárdenas, 2017).

La rotación de inventarios es un índice que permite conocer cómo se está llevando la gestión de los inventarios, tiene una trascendencia financiera alta en la empresa por tal motivo es importante que siempre mantenga un valor elevado. Cuanto más rápido se venden los productos, más rápido se recuperará el capital invertido. Este indicador también mide la competencia de una empresa comercial respecto a otra de la misma rama en la función de reaprovisionamiento de mercancías, permite identificar las mercancías ociosas y los recursos inmovilizados.

2.6. Modelos de gestión de inventarios

2.6.1. Sistema de manufactura esbelta

El continente Asiático, principalmente Japón, es el responsable de haber creado las metodologías más filosóficas y rígidas para la gestión de los inventarios. Hoy en día las contribuciones del sistema de manufactura esbelta se diseminan por el mundo con notables resultados; estas metodologías son utilizadas por múltiples empresas y profesionales de los diferentes sectores económicos, llevando el milagro japonés a todos los países del mundo.

La Manufactura Esbelta nació en Japón y fue concebida por los grandes gurús del Sistema de Producción Toyota: William Edward Deming, Taiichi Ohno, Shigeo Shingo entre algunos. Ha sido definida como una filosofía de excelencia de manufactura, basada en: eliminación planeada de todo tipo de desperdicio, el respeto por el trabajador, la mejora consistente de productividad y calidad. Los beneficios de implementar un sistema de manufactura esbelta son:

- Reducción de costos e inventarios.
- Reducción de tiempos de entrega.
- Mejor calidad.
- Disminución de desperdicios, etc.

Calderón (2014) manifiesta que “el sistema de manufactura esbelta es un conjunto de herramientas que permite a las empresas eliminar operaciones que no generen o agreguen valor al producto o al servicio; además, reduce los desperdicios, aumenta la calidad, teniendo como base el respeto al trabajador” (p.17). Para Cruz y Olvera (2014) la manufactura esbelta es una filosofía de mejora continua a través de la reducción de los costos, mejoramiento de los procesos para la fabricación, distribución y comercialización de productos y/o servicios, así como la eliminación de los desperdicios. Señala que el pensamiento central de la Manufactura esbelta es obtener el tipo requerido de producto en el tiempo y la cantidad necesaria. Al llevarlo a la acción, se consigue eliminar las existencias innecesarias de productos en curso y de productos terminados.

Para Guevara y Zegarra (2015) *Lean Manufacturing* o Manufactura Esbelta es el conjunto de herramientas orientadas a retirar de los procesos productivos todo aquello que no añade valor al producto, proceso o servicio; esto reduce costos, genera satisfacción de los clientes y mejora la rentabilidad de la empresa. De acuerdo con varias investigaciones el pensamiento *Lean* provee una manera de hacer más con menos; menor esfuerzo humano, menos equipo, menos tiempo, menos espacio, acercándose más hacia la satisfacción total de los clientes. Años atrás para almacenar existencias se requería de enormes bodegas donde almacenar la materia prima, partes y producto terminado, esto generaba una empresa poco flexible ante los cambios, alto costos de inventarios y uso de espacios inmensos para la masificación de la producción.

Según el citado investigador, para superar todos estos obstáculos, la industria japonesa cayó en la necesidad de buscar nuevos planteamientos productivos; Toyota y su Director de Producción Taiichi Ohno emprendieron esta búsqueda dando como resultado el famoso Toyota *Production System*, punto de inflexión de la industria manufacturera hacia una filosofía que buscaba todo lo contrario, reducir, hacer un proceso más *Lean*; el sistema de Manufactura Esbelta se basa en la eliminación de todo tipo de Muda o desperdicio. Algunos de los beneficios de la aplicación de la filosofía *Lean* y que fueron comprobados durante su aplicación en Toyota son:

- La reducción de los desperdicios.
- Reducción de inventario y como consecuencia, reducción de espacio.
- Sistema de producción más flexible.
- Disminución de costos de producción
- Reducción del tiempo de entrega.
- Mejora de eficiencia de maquinaria.
- Disminución de la muda (todo aquello que no agrega valor al producto, proceso o servicio). La Muda es aquella perdida o desperdicio presente en los procesos productivos tales como la sobreproducción, el tiempo de espera, el transporte innecesario, el sobre procesamiento, el exceso de inventario, el movimiento innecesario, los producto defectuosos, entre otros.

Ibarra y Ballesteros (2017) plantean en su investigación 5 principios del Pensamiento Lean:

- Hacer únicamente lo que es necesario, cuando es necesario y en la cantidad necesaria. Lo que es necesario significa la referencia que está pidiendo el cliente. Cuando es necesario: en el momento en que lo pide el cliente. En la cantidad necesaria: ni más ni menos que la cantidad pedida.
- La calidad debe ser parte inherente del proceso. El operario tiene la autoridad para detener el proceso si existe el riesgo de producir piezas defectuosas (*jidoka*). Los equipos dispondrán de sistemas *poka-yoke* que impidan el procesado de piezas defectuosas.
- El tiempo total de proceso debe ser mínimo. *Lead Time* es el tiempo total que se tarda desde que llega la materia prima a nuestras instalaciones hasta que sale el producto terminado para nuestro cliente. Cuanto más corto sea, con mayor rapidez recuperaremos la inversión realizada en la materia prima y los procesos, eliminando inventarios innecesarios y tiempos de espera inútiles.
- Alta utilización de máquinas y mano de obra. Una vez que la inversión está hecha, debemos utilizar estos activos al máximo para obtener rentabilidad.

Alta utilización de mano de obra no significa excesos ni abusos, sino una estandarización de las buenas prácticas para una óptima eficiencia, así como un equilibrio de las tareas de todos los empleados.

- Mejora Continua (*Kaizen*). El proceso nunca acaba. Siempre habrá una mejor manera de hacerlo.

Calle y Paredes (2017) en su trabajo de investigación sobre una propuesta de mejora haciendo uso de herramientas de manufactura esbelta en el proceso de pre entrega de vehículos en una empresa importadora, comercializadora y distribuidora de autos en Chile, mencionan que implementar la filosofía de pensamiento esbelto no es sencillo porque implica un cambio total en la manera de gestionar la empresa y sus procesos, es importante que la alta gerencia dé el ejemplo y muestre coherencia entre lo que dice y lo que hace y sobre todo dedique tiempo para dar seguimiento al proyecto. Debido a que los cambios a implementarse implican la reducción del personal en el proceso, la gestión del área de recursos humanos será clave para evitar crear un mal ambiente entre los demás trabajadores, así como la gestión del cambio que diseñe la empresa. El investigador recomienda crear un equipo *lean*, el cual sea conformado por personal del proceso para crear coaliciones e involucrarlos a aportar y crear un plan de implementación y mejora continua. El logro más grande que busca *lean* es que todos sean agentes de cambio y aporten de forma proactiva a las soluciones e innovaciones en los procesos.

Gregorio, Muñoz, Salcedo y Sossa (2011) hicieron una revisión de la literatura sobre la aplicación *lean manufacturing* en la industria colombiana donde después de realizar la investigación y revisar los proyectos de implementación de Manufactura Esbelta, se observó que la relación que existente entre sus herramientas es muy estrecha, haciendo casi imposible la implementación de una de ellas sin usar las demás. Este fue el caso de la mayoría de las empresas donde se debió involucrar implícitamente otras herramientas que van de la mano para lograr el objetivo de la implementación de la herramienta escogida por el estudiante aspirante a título de pregrado o posgrado.

En la investigación se menciona que se vieron mejoras significativas en la mayoría de las empresas debido a la implementación de las herramientas de manufactura esbelta, que incluían reducciones importantes de desperdicio, control visual adecuado,

organización y mejor aprovechamiento del espacio en planta, reducción de inventarios de materia prima, producto en proceso y producto terminado, documentación de los procesos, reducción de tiempos de proceso y eliminación de desperdicios. Todos estos factores representaron un incremento en la productividad y la utilidad, y una reducción de costos debido a disminución de tiempos y desperdicio.

De acuerdo con las investigaciones consultadas, las herramientas de manufactura esbelta son aplicables a cualquier tipo de empresa, mejoran el proceso administrativo y productivo en general y aumentan la calidad. No obstante (Gregorio et al., 2011) recomiendan evaluar la factibilidad de la implementación de cualquier herramienta, ya que algunas requieren ciertos niveles de inversión (por ejemplo, capacitación a personal o cambios en las instalaciones), y puede ocurrir que el beneficio obtenido al final del plan de implementación no justifique la inversión realizada.

Después de haber realizado una exhaustiva revisión de la literatura se ha podido notar que las metodologías que tienen un mayor volumen de investigaciones son las metodologías de *kaizen*, justo a tiempo, las 5S japonesas y *kanban*. Así mismo se ha podido conocer que en Perú, Colombia y México se vienen investigando estas filosofías en el tema de la gestión de los inventarios, al principio los investigadores solo abarcaban los campos de la producción para aplicar estos métodos, pero a partir del año 2013 en adelante los investigadores han empezado a aplicar tales técnicas a la gestión de inventarios y los resultados obtenidos son los mejores dado que no solo incluyen a los inventario sino además a todas las áreas de una organización y a todo el personal; son filosofías muy desarrolladas que aportan soluciones con valor agregado.

Para el desarrollo de esta investigación solo se abordaron las herramientas de manufactura esbelta que tienen mayor incidencia en la gestión de los inventarios, que es el tema que interesa tratar y las que actualmente se vienen estudiando por la comunidad científica. Estas herramientas son: La filosofía *Kaizen* de mejora continua, las 5 S japonesas, justo a tiempo, y la metodología *Kanban*.

2.6.1.1. Filosofía kaizen de mejora continua

En toda empresa existen dos enfoques para la solución de problemas: la innovación y *Kaizen*. El primero se relaciona con la aplicación de la última y costosa tecnología como los más desarrollados *softwares*, que requieren invertir una fuerte cantidad de dinero. El segundo hace uso de herramientas de sentido común, listas de verificación y técnicas que no cuestan mucho dinero.

Cardona y Serrano (2012) en su trabajo de investigación plantean que actualmente *Kaizen* es uno de los programas más importantes para el control de calidad, el cual ha tomado mucha fuerza en los entornos que persiguen la calidad y la productividad y cuyos máximos exponentes son los líderes internacionales: los japoneses. “El *Kaizen*, creado por el japonés Masaaki Imai, es un sistema de mejora continua e integral que comprende todos los elementos, componentes, procesos, actividades, productos e individuos de una organización. No importa a que actividad se dedique la organización, si es privada o pública, y si persigue o no beneficios económicos, siempre debe mejorar su performance a los efectos de hacer un mejor y más eficiente uso de los escasos recursos, logrando de tal forma satisfacer la mayor cantidad de objetivos posibles. (Calderón, 2014) expone que “*Kaizen* es una metodología de mejora continua que se caracteriza por crecer paso a paso sin demasiada inversión, con la participación de todos los colaboradores de la empresa e implantando mejoras” (p.22).

Para Cardona y Serrano (2012) la mejora continua es lo que permite al mundo gozar cada día de mejores productos, mejores comunicaciones, mejores medicamentos, entre muchísimas otras cosas. Hay empresas, sociedades, gobiernos y países que aceptan el reto, y otras que sólo se limitan a ver como otros mejoran. La mejora continua es compromiso con el conocimiento, la calidad y la productividad. Requiere de ética y disciplina, como de planes estratégicos que permitan lograr mejoras graduales, continuas e integrales. En una era del conocimiento como lo es ésta; pasarán a ocupar los primeros lugares aquellos individuos, organizaciones, y sociedades que hagan del conocimiento y perfeccionamiento sistemático su objetivo prioritario.

Salas, Martínez, Solís y Arredondo (2018) de la Universidad Autónoma de Baja California, hicieron este año un importante aporte a la investigación científica, ellos con el fin de lograr una excelente gestión de inventarios, hicieron una implementación del método PEPS a través de la filosofía *Kaizen* a una empresa proveedora de materiales para la elaboración de pizzas y pasteles que contaba con diversas deficiencias en cuanto a la gestión de sus inventarios, específicamente en las entradas, control de fechas de caducidad, acomodo y salidas de los materiales de los almacenes. Implementando el método de *Kaizen* los autores lograron disminuir costos y pérdidas por desperdicios, o por malos manejos de los materiales dentro de los almacenes, todo esto llevando un registro para entradas y salidas y con una distribución y etiquetado de los materiales dentro de los almacenes utilizando el método PEPS.

Según Suárez (citado en Salas et al., 2018) *Kaizen* es una filosofía de gestión donde se pueden generar cambios pequeños que generan mejoras incrementales en un área de trabajo específica para reducir desperdicios, logrando el incremento en la innovación. La herramienta principal que utiliza el *Kaizen* es el ciclo de *Deming* para lograr la mejora continua, este ciclo es conocido como PHVA por sus siglas en español (planear, hacer, verificar y actuar). (Cobeñas, 2018) en su tesis de maestría manifiesta que la filosofía *Kaizen* significa mejoramiento en marcha que involucra a todos. *Kaizen* es una filosofía que está orientado hacia el proceso y la innovación; se lleva a la práctica por medio del trabajo en equipo. *Kaizen* puede ser la respuesta para quienes deseen lograr resultados a corto plazo con poca inversión, siempre que decidan crear una organización basada en mejorar procesos humanos y productivos y comprometerse con la filosofía.

Cobeñas (2018) comprobó que en las empresas mineras es posible aplicar la técnica filosófica de *Kaizen* de forma transversal de tal forma que involucre a todos los almacenes de la minera y pueda ser considerada más como una filosofía de gestión que como un mero cúmulo de técnicas a aplicar, el resultado se ve reflejado en un ahorro generado Post Test desde el año 2013 hasta el 2016 que ascendió a gran escala. El tiempo de toma de inventario se redujo de 124 días a 97 días en promedio esto permitió una reducción de costos en mano de obra operativa; La mejora del indicador abastecimiento de pedidos por periodo de los diversos tipos de materiales en los almacenes correspondientes al Pre y Post Test aumento considerablemente.

Benítez, Amaya y Solís (2010) en su tesis de maestría mencionan que *Kaizen* es un proceso de toda la organización que se enfoca en un continuo e incremental esfuerzo de innovación. Por otro lado, la práctica de esta dimensión en el mundo empresarial occidental también ha generado metodologías de aplicación de la misma entre las cuales se encuentra la conocida como *Kaizen Blitz*, entendida como un bombardeo de mejoras, la cual intenta atacar rápidamente un problema a través de pequeñas y acumulables mejoras en los procesos de trabajo. Generalmente, se asocia al trabajo intensivo de una semana laboral para la resolución de dichos problemas, lo que ha llevado a otros autores a denominarlo como: *Gemba – Kaizen workshop*, palabra japonesa que significa “lugar real”, ahora adaptada en la terminología gerencial para referirse al lugar del trabajo o aquel lugar donde se agrega valor a las actividades de los procesos. Los *gemba-Kaizen workshop* se caracterizan por trabajar durante una semana laboral en la búsqueda de problemas y despilfarros de los procesos, generalmente conforma un equipo entre 6 y 12 personas (empleados y supervisores), los cuales en conjunto con un grupo consultor se forman y trabajan en sesiones para solventar problemas o despilfarros de los procesos de trabajo.

Según Benítez, Amaya y Solís (2010) en todas las mejoras participan todos los empleados, los cuales tienen la responsabilidad directa de mejorar; las mejoras se realizan sobre uno o varios problemas y se centran en mejorar los métodos y estándares de trabajo a través de búsqueda de mudas (desperdicios). Se clasifican en siete tipos principales: Muda de sobreproducción, Sobreinventario, Productos defectuosos, Movimientos innecesarios del trabajador, Procesos innecesarios, Esperas, Transporte.

Benítez, Amaya y Solís (2010) en su tesis sobre implementación de una cultura de mejora continua en los procesos de producción de la empresa Bimbo de el Salvador, a través de la metodología *Kaizen* observaron cierta desorganización y bloqueos por inventarios principalmente en el área de despacho y carga. Para estos casos se recomienda la utilización de la metodología. Habrá que involucrar a personal de otras áreas (Compras Corporativo) para que apoyen en la reducción de los inventarios de materia prima que requieren por limitaciones de espacio interno en planta y renta de bodegas.

Estos son los pasos a seguir para implementar la filosofía *Kaizen* en la empresa:

1. **Selección del tema:** Se debe seleccionar un área temática que se desee mejorar dentro de la compañía, el tema a seleccionar puede ser decidido por la presidencia o la gerencia siempre que éste sea acorde con los objetivos de la empresa. El tema puede ser, inventarios, calidad, productividad, almacenamiento, etc.
2. **Creación del equipo de trabajo:** Se debe formar equipos con profesionales multidisciplinarios, es decir, formado por personas de diferentes áreas, para que todas ellas aporten el conocimiento y la experiencia de su área de trabajo. Cada grupo debe contar con un líder capacitado, que sea el responsable de coordinar las reuniones e informar sobre el progreso.
3. **Recolección y análisis de datos:** la recolección de datos por parte del equipo tiene como finalidad identificar y determinar las causas de los problemas que existen en un área determinada; para ello se debe crear una gráfica donde se visualicen los problemas.
4. **Gembutsu Gemba:** El Gembutsu, se entiende como el producto que estamos analizando, y el Gemba, es el área de trabajo donde se encuentra el problema. Esta fase consiste en acudir al área donde se produce el problema y verificar los datos obtenidos en la fase anterior junto con las personas que trabajan en dicha área.
5. **Plan de contramedidas:** Al haber realizado los pasos anteriores se debe elaborar un plan de contramedidas para aquellos problemas que son críticos para la mejora del proceso de la empresa, el cual debe contemplar fechas en la cual se implementarán las actividades que resolverán el problema y determinar un responsables de la ejecución.
6. **Seguimiento y evaluación de resultados:** el equipo llevará un seguimiento mediante gráficos donde se visualice el problema y los procesos de solución, y si es necesario volverá a realizar los pasos anteriores para su verificación en el área de trabajo.

7. **Estandarización y expansión:** tras varios meses con buenos resultados se dice que el problema está en control y se registra para que, posteriormente, puedan ser aprovechados los cambios introducidos en otras áreas de la empresa.

El sistema *kaizen* es una nueva forma de gestión que muchas empresas están aplicando con grandes resultados. El principal beneficio que aporta *Kaizen* a la gestión de inventarios es la reducción de inventarios, además, acorta el tiempo de entrega de los productos, minimiza la utilización de recursos o materiales, permite también reducir los costos en la fase de fabricación de un producto o servicio, mejora la calidad y con todo ello, aumenta las ganancias.

En Perú existe un vacío en la investigación científica sobre este interesante método, que bien puede aplicarse a la gestión de los inventarios y ser muy innovador, pero que no se le ha prestado la debida atención quizá por desconocimiento o porque prefieren centrarse en métodos más sencillos. En Perú y en gran parte de América del Sur, la metodología más utilizada en las empresas y más aplicada por los investigadores en sus propuestas es el método ABC.

2.6.1.2. Las 5 “S” japonesas

Uno de los problemas más frecuentes en los almacenes de materiales es el orden y la limpieza. Cuando se visita un almacén o depósito, es frecuente observar desorden, suciedad, necesidad de espacio etc. Parece que a nadie le preocupa sus consecuencias: pérdidas de tiempo, búsquedas, traslados, manipulaciones, accidentes, deterioro de la calidad del producto, etc. En investigaciones recientes de diversos especialistas en gestión de inventarios se demostró que la causa de este problema radica en que los encargados de los almacenes no otorgan la debida importancia a este asunto, y por lo tanto los empleados tampoco. La metodología más popular y eficaz para controlar este problema, y transformarlo en un valor organizacional es conocida como la metodología de las 5 S.

Loja (2015), en su tesis de grado habla del método de las 5S japonesas, creado por Shigeo Shingo, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de las cinco etapas, es una técnica de gestión de inventario japonesa que se basa en cinco principios: *SEIRI* (clasificación), *SEITIÓN* (orden), *SEISO* (limpieza), *SEIKETSU* (estandarización), *SHITSUKE* (disciplina). Según la investigadora, esta técnica pretende mejorar las condiciones de trabajo, tener áreas laborales más organizadas y ordenadas, mejorar la calidad de la producción, reducir gastos de tiempo y energía. Loja Guarango propuso en su investigación un sistema de gestión de inventarios basado en las 5S japonesas, dado que las condiciones en la bodega y en los patios de la empresa en estudio (FEMARPE CIA LTDA) reflejaban una desorganización y falta de control ya que todos los materiales estaban regados por doquier y mal distribuidos, la suciedad y el polvo que había en las bodegas y la falta de señalización y descripción de los repuestos, no permitían un buen funcionamiento de las actividades, ya que al momento de requerir algunos materiales, no se lograban encontrar con facilidad. Mediante la implementación de este sistema la empresa podrá distinguir los materiales que son necesarios de los que no lo son, se concluye que esta tarea permite tener un área de trabajo más segura, liberar espacio útil en las bodegas, reducir tiempos de despacho y mejora el control visual de la mercadería.

➤ Principios de las 5 S japonesas

Seiri (Clasificación)

Consiste en identificar, clasificar, separar y eliminar del puesto de trabajo los equipos, partes, productos, materiales y documentos innecesarios, conservando solo los necesarios. Se seleccionan y clasifican los elementos, para tener las cosas en el sitio correcto. El propósito es retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para el trabajo cotidiano. Bajo este criterio es importante revisar los materiales y mantenerlos al mínimo ya sean inventarios, equipos que utilizamos en el área de trabajo, etc. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio (Murrieta, 2016). En esta etapa es conveniente determinar el número máximo de objetos que deben permanecer en: inventarios diversos, producto en proceso, artículos de trabajo y utensilios de limpieza y

definir qué hacer con los productos obsoletos y caducos. En esta etapa se usa una tarjeta roja para identificar los productos o elementos innecesarios que deben tener una acción correctiva.

Seiton (Orden)

Murrieta (2016) menciona que después de que se desecha los elementos innecesarios, el siguiente paso es ordenar los elementos de trabajo que se utilizan. El propósito es mantener los elementos de trabajo necesarios en forma ordenada, identificada y en sitios de fácil acceso para su uso. Lo anterior permite localizar los materiales, herramientas, equipos, instrumentos y documentos de trabajo de forma rápida, además que se mejora la imagen del área ante el cliente o visitas. En áreas administrativas facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

Seiso (Limpieza)

Según Murrieta (2016) este principio se basa en realizar la limpieza inicial con el fin de que el operador/administrativo se identifique con su puesto de trabajo y maquinas/equipos que tenga asignados. No se trata de hacer brillar las máquinas y equipos, sino de enseñar al operario/administrativo como son sus máquinas/equipos por dentro e indicarle, en una operación conjunta con el responsable, donde están los focos de suciedad de su máquina/puesto. Así pues, hemos de lograr limpiar completamente su lugar de trabajo, de tal forma que no haya polvo, salpicadura, virutas, etc., en el piso ni en máquinas ni equipos. Posteriormente y en grupos de trabajo hay que investigar de donde proviene la suciedad y sensibilizarse con el propósito de mantener el nivel de referencia alcanzado, eliminando las fuentes de suciedad.

Seiketsu (Estandarizar)

Murrieta (2016) manifiesta que esta fase se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a las practica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones. La organización debe diseñar sistemas y procedimientos que

aseguren la continuidad de *SEIRI, SEITON Y SEISO*. El compromiso, respaldo e involucramiento de la alta dirección en las 5S se vuelve algo esencial. Deben determinar con qué frecuencia se llevaran a cabo *SEIRI, SEITON Y SEISO*, y que personas deben estar involucradas. Esto debe ser parte del programa anual de planeación. La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

***Shitsuke* (Disciplina)**

Según Murrieta (2016) la disciplina es el apego a una serie de reglas que norman la vida de una comunidad, de la organización o de nuestra propia vida; la disciplina es orden y control personal que se logra a través de un entrenamiento de las facultades mentales, físicas o morales. El éxito va acompañado de la disciplina, las casualidades son temporales. Practicando y practicando es como lograremos cambiar nuestros hábitos. Cuando se practica continuamente *SEIRI, SEITON, SEISO Y SEIKETSU* se ha adquirido el hábito, por lo que se ha logrado la disciplina.

Según Argüello (2011) el objetivo de 5S es mejorar y mantener las condiciones de clasificación, orden y limpieza en el lugar de trabajo. Esta metodología fue elaborada por Hiroyoki Hirano y ha cobrado un gran auge en las empresas occidentales a partir del bajísimo costo que implica su puesta en marcha, el ahorro en costos y recursos, la reducción de accidentes, el incremento en la motivación del personal, y los incrementos en calidad y productividad entre muchos otros. Las cinco S conjuntamente con la estandarización (documentación de la mejor forma de realizar el trabajo) y la eliminación del desperdicio constituyen los pilares fundamentales para la práctica del *gemba kaizen* (mejora continua en el lugar de acción). La implementación de las 5 S produce los siguientes beneficios: cero cambios de útiles, cero defectos, cero despilfarro, cero retrasos, cero daños y cero averías.

Argüello (2011) en su tesis de pre grado hizo una evaluación de la metodología de las 5S aplicada a una empresa manufacturera. Dentro del desarrollo, en la primera S, para eliminar los objetos innecesarios, se puso en práctica la técnica de etiquetas rojas, que se colocaron sobre todos los elementos de poco o ningún uso; en la segunda S introdujo mejora que permitan que todos los elementos necesarios sean fáciles de encontrar, ubicar y utilizar, la técnica utilizada para esta S fue la re-delimitación del

perímetro de trabajo la que se realizó mediante la pintura del piso, para separar sectores como el almacenamiento de productos; en la tercera S se hizo una limpieza del lugar; para la cuarta S se elaboró estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente; y en la quinta S se elaboran estándares y normas para dar cumplimiento a la filosofía 5S. Luego de su implementación, en el análisis costo-beneficio, se obtuvo una razón 0,001 lo que expresa que los beneficios obtenidos son altos en relación al costo que implica su implementación; se lograron eliminar los desperdicios, se minimizó la necesidad de buscar herramientas, haciendo más fácil el trabajo de los operadores, reduciendo el trabajo físicamente agotador y optimizando sustancialmente los tiempos de proceso.

Esta metodología es aplicable para cualquier tipo de negocio, desde el más pequeño hasta las grandes fábricas; gracias a esta, se obtiene mayor organización, se eliminan los gastos por desórdenes, aumenta la calidad, aumenta la vida útil de los equipos, se adquieren estándares de disciplina y se mantiene un orden y un control visual en la clasificación de los materiales y del equipo, se disminuyen los tiempos de búsqueda; además, esta metodología contribuye a eliminar condiciones inseguras, con esto se evita incidentes y accidentes en el trabajo, optimiza el espacio de almacenaje, se desarrollan mecanismos efectivos para prevenir el desabasto, se eliminan excesos, desperdicios y pérdidas de material, se reduce los tiempos de movimientos y los traslados inútiles, entre otros.

En el Perú, son varias las empresas que están haciendo uso de esta metodología con notables resultados. El pasado 8 de noviembre del 2018, se llevó a cabo la Quinta Edición del Premio Nacional 5S (premio que se entrega desde el año 2014 a las empresas que han logrado excelentes resultados aplicando esta metodología) en las instalaciones de la Asociación Peruano Japonesa (APJ), donde se llevó a cabo la entrega de premios a las diferentes empresas e instituciones que han implementado con éxito la filosofía japonesa de las 5S en nuestro país; la conferencia inicial estuvo a cargo del Dr. Shin Ohmori, investigador en gestión empresarial quien disertó acerca de las 5S. En la categoría colegios y universidades nacionales, la medalla de oro fue para la Universidad de Lima. En la categoría pequeña y mediana empresa y organizaciones públicas, recibieron medalla de oro la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE), sede Antares; y Korein Industrial. Asimismo. En la categoría de grandes empresas, recibieron la medalla de oro: Aceros Arequipa (sede Pisco), Copeinca (planta de Chimbote),

compañía minera La Poderosa (minera Santa María y minera Marañón). Recibieron medalla de oro y reconocimiento de diamante, las empresas que por tercera vez consecutivas ganan el premio: Aris Industrial y Maquinarias S.A.

Recientes investigadores han agregado 4 eses más a esta metodología, haciendo un total de 9s, las nuevas 4 s que se agregaron son de apoyo a las 5 eses clásicas y son útiles para obtener una mejor efectividad en el personal, de esta forma las fases quedan completas

- ***Shikari*** – Constancia.
- ***Shitsukoku*** – Compromiso.
- ***Seishoo*** – Coordinación.
- ***Seido*** – Sincronización.

Shikari (constancia)

Intecap (citado en Camey, 2014) afirma que la constancia es tener la voluntad de ser firme permanentemente para hacer las cosas bien, desde el principio y persistir en ello sin cambiar de actitud. Desarrolla y vigoriza el hábito de planear y controlar en todo momento el trabajo, garantizando el éxito y resultados benéficos para el personal y para la institución. Preservar en los buenos hábitos es aspirar a la justicia, en este sentido practicar constantemente los buenos hábitos es justo con uno mismo y lo que provoca que otras personas tiendan a ser justos con uno, la constancia es voluntad en acción y no sucumbir ante las tentaciones de lo habitual y lo mediocre. Hoy se requiere de personas que no claudiquen en hacer bien (eficiencia) y en su propósito (eficacia).

Shitsukoku: (compromiso)

Intecap (citado en Camey, 2014) establece que compromiso es tener la disposición de alcanzar resultados superiores a los esperados en la misión institucional, aplicando los valores de calidad, excelencia, puntualidad, responsabilidad, ética, comunicación, trabajo en equipo, innovación y productividad. Promueve los espacios abiertos a la participación y contribución del personal. Esta acción significa ir hasta el

final de las tareas, *shitsukoku* significa perseverancia para lograr algo, pero esa perseverancia nace del convencimiento y entendimiento de que el fin buscado es necesario, útil y urgente para la persona.

Seishoo: (coordinación)

Intecap (citado en Camey, 2014) afirma que la coordinación es unir esfuerzos para lograr objetivos comunes. Estimula la sinergia y el trabajo en equipo. Armonía en los esfuerzos, talentos y voluntades, y sincronía en los tiempos. La coordinación significa realizar las cosas de una manera metódica, ordenada, y de común acuerdo con los demás involucrados en la misma. Es reunir esfuerzos tendientes al logro de un objetivo determinado.

Seido: (estandarización- consistencia)

Intecap (citado en Camey, 2014) afirma que, consiste en establecer normas, reglamentos y procedimientos que señalan como hacer bien el trabajo, mantener un ambiente laboral adecuado, que sea reconocido y aplicado por todos, sin excepciones de ninguna naturaleza. Tiene como objetivo que los esfuerzos del mejoramiento continuo sean perdurables y a través de la normalización se institucionalicen los cambios provechosos.

2.6.1.3. Justo a tiempo

Al igual que la metodología anterior, la metodología justo a tiempo, conocida también como sistema de producción Toyota, porque se desarrolló dentro de las instalaciones de la empresa automotriz Toyota, tuvo sus orígenes en Japón. Fue diseñada por primera vez por un ingeniero industrial japonés llamado Taiichi Ohno entre los años 1946 y 1975. Este sistema es responsable por haber hecho lo que hoy es Toyota. Toyota ha sido reconocido como líder en la manufactura de automóviles y la industria de la producción.

Monden (citado en Pinto, 2015) manifiesta que *Just in time* o JIT, se basa en que los productos y materias primas lleguen en el momento requerido a su ejecución; este método ha generado éxito en empresas a nivel mundial; pero primordialmente en Japón, donde reduce el desperdicio de materiales y tiempos en la elaboración de un producto para el cliente o generación de un servicio. Este método elimina en gran parte los puntos de almacenamiento aumentado la producción. Según el investigador, en la filosofía (JIT), se tiene dos objetivos (principios básicos), los cuales continuamente está rectificando; el hábito de ir mejorando y la eliminación de prácticas desperdiciadoras. En la investigación de Bucci & Terán (2015) se menciona que la filosofía justo a tiempo (JIT) considera el almacenamiento como una actividad generadora de costos, por lo cual recomiendan su eliminación.

El JIT, como menciona Jave (citado en Mejía, 2016), tiene 4 objetivos principales: el primero es poner en evidencia los problemas fundamentales; el segundo es eliminar despilfarros, es decir las actividades que no añaden valor al producto; después, buscar la simplicidad, ya que los enfoques simples pueden ser más eficaces; y por último diseñar sistemas para identificar problemas, pudiendo ser a través del *Kanban*.

Pulla (2013) en su trabajo de investigación en la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, propuso un sistema de programación de la producción para una fábrica de alimentos a través de la creación de una plataforma en excel que permita tener un control total de los productos en bodegas tanto de faltantes como de producciones en exceso que causan envejecimiento de los mismos, lo cual es de vital importancia para una empresa que maneja productos perecibles. Para la realización de esta plataforma el investigador parte de una orden de requerimiento de productos la cual es enviada por el departamento de distribución vía *mail* a los departamentos de producción y empaque. Partiendo de este requerimiento, se planteó la utilización de una plataforma en excel, que tomando como base la orden de requerimiento, se programe la producción y se generen órdenes de producción anticipadas para la semana en curso y además los requerimientos de la materia prima, que es indispensable la entrega anticipada. La misma plataforma a través de fórmulas se encarga de llenar la hoja de producción para en día que corresponda.

Según Pulla (2013) el sistema está diseñado además para la detección de faltantes. La aplicación de una programación justo a tiempo en la fábrica de alimentos en estudio se convirtió en la solución a los sobre stock de inventarios, los cuales se traducían en pérdidas por productos a desechos por perder vida útil en la misma empresa. De esta manera se logró un aumento considerable en la productividad de la empresa de alimentos.

Según O'Grady (citado en Pinzón, Pérez, Arango y otros, 2010), en la revista científica de la universidad EAFIT *Justo a Tiempo* (JAT) es una filosofía que define la forma como deberían gestionarse los sistemas de producción en búsqueda de una mejora continua en las operaciones de la empresa menores plazos de fabricación, mejor servicio al cliente, mínimos niveles de existencias, entre otros aspectos a través de una inversión considerable de tiempo en aspectos como la formación del personal. La implantación de la filosofía JAT implica la puesta en práctica de cinco fases: Poner el sistema en marcha; educación; conseguir mejoras del proceso; conseguir mejoras del control; y ampliar la relación proveedor- cliente.

Por otro lado Vélez y Pérez (2013) profesores de la Universidad Nacional Medellín- Colombia, propuso la aplicación del método justo a tiempo para la gestión de inventario de una empresa de bebidas. En la investigación se menciona que, justo a tiempo, es una herramienta que se encarga de garantizar que las cosas estén en el lugar adecuado, en el momento adecuado y en las cantidades apropiadas con el fin de que el cliente pueda satisfacer sus necesidades sin ningún inconveniente; esta filosofía se fundamenta en la calidad de los productos y servicios, reducción de residuos, menores costos, aumento de la productividad y un nivel alto de satisfacción al cliente. Para tal fin los autores plantearon la aplicación del método Justo a Tiempo pero con las siguientes condiciones que ayudarán a la compañía de bebidas a no tener problemas de faltantes o retrasos en la producción por falta de materia prima.

- Las plantas en una semana sin alteraciones, normalmente, producen las bebidas en dos turnos, cada uno de ocho horas.
- Cuando las plantas tienen paradas por mantenimiento, éstas, generalmente, producen mínimo la producción que necesitan para cuatro días de parada.
- Tener en cuenta que las plantas sí aumentan un poco la velocidad de las máquinas, sin afectar la eficiencia de éstas; e igualmente, intensificado los

turnos que sean de 24 horas, se pueden gastar en dos días lo que se consumen en cuatro.

- El tránsito de un vehículo con azúcar, según el territorio donde se encuentra la planta, puede realizarse en horas; como para otros puede ser días.
- Para calcular los días de inventario que debe tener mínimo una planta, se debe tomar la opción de una parada sin previo aviso (mantenimiento inmediato), además, los días en tránsito que se demora en llegar un vehículo.

Vélez y Pérez (2013) manifiestan que la administración y control eficiente de las actividades logísticas de abastecimiento de los inventarios de la cadena de suministro de la empresa, permitirá racionalizar eficientemente el uso del espacio en los almacenes, maneja niveles de inventarios adecuados a los procesos productivos, consolidará eficientemente el carga y descargue de materiales, todo esto generará una disminución en los costos financieros de la compañía producto de las actividades logísticas, así como una mejora en la planeación de la producción de materiales de nuestro proveedor, disminuyendo el riesgo de almacenamiento de inventarios innecesarios.

Los investigadores Pinzón, Pérez, Arango y otros (2010) hicieron una investigación sobre una propuesta metodológica para el mejoramiento de la gestión de inventarios e hicieron una combinación entre la filosofía Justo a Tiempo y la metodología de Harrington¹. Se trata de realizarla en siete pasos: selección e identificación del proceso crítico a mejorar; descripción de sus actividades, diseño de los diagramas de flujo preliminares y diagnóstico del proceso (puntos o actividades críticas); luego, con base en el diagnóstico, identificación de oportunidades de mejoramiento, lo que, a su vez, conlleva al planteamiento de diferentes planes de acción que den solución al proceso señalado como crítico. Se diseñó un modelo que toma en cuenta sus aspectos más importantes: la puesta en marcha del sistema Justo a Tiempo, formación y educación en Justo a Tiempo, consecución de mejoras en el proceso (metodología Harrington), comprensión y modernización del proceso y, finalmente, los medios de medición y control. Tales medios reemplazan la tercera fase de Justo a Tiempo que es conseguir mejoras en el control. Se retorna luego a Justo a Tiempo con la ampliación de la relación

¹ La metodología de Harrington sostiene que se debe propiciar el control de todas las actividades de la organización desde los llamados procesos productivos (vinculados directamente a la producción o la prestación del servicio) hasta los llamados “procesos de empresa” (que representan el resto de actuaciones de la entidad y que “respaldan” los anteriores).

proveedor/cliente y el mejoramiento continuo que fuera omitido anteriormente de la metodología Harrington, el cual se traslada para ser planteado como una decisión. Si esta resulta negativa, la aplicación de la metodología llegaría a su fin, pero si la decisión se halla positiva, entonces comenzaría un nuevo ciclo de mejoramiento aplicable a cualquier proceso de la empresa.

Los autores del artículo determinaron que ambas metodologías representan una base indispensable para la elaboración y aplicación de la propuesta metodológica de mejoramiento al proceso de inventarios de una empresa de confecciones. Justo a Tiempo proporcionó, centralmente, la estructura del modelo, mientras que el enfoque Harrington sirvió de guía para proponer las actividades que debían realizarse. Esta aplicación específica, no obstante, no excluye que dicha propuesta pueda hacerse extensiva a otras empresas y otros procesos críticos ajenos a este caso particular.

Guizado y Hermoza (2014) en su artículo científico presentado en el VI Congreso Internacional de Computación y Telecomunicaciones desarrollado en Lima- Perú, se menciona que *Just in Time* es un método que nos muestra la manera en cómo debería optimizarse un sistema de producción, entregando las materias primas o componentes a la línea de fabricación justo en el tiempo preciso a medida que son necesarios. El método *Just in Time* consiste fundamentalmente en producir los elementos necesarios en las cantidades necesarias y en el momento necesario. Una encuesta aplicada por los citados investigadores mostró que el 71 % de las organizaciones utiliza algún tipo de JIT en sus procesos. Esto demuestra que las empresas están constantemente buscando formas de reducir costes a través de JIT. Para implementar un sistema JIT, se debe contar con la cooperación de la cadena de suministro. También se debe aceptar los problemas que estas acciones pueden o bien descubrir o crear.

La implantación de JIT consta de 5 fases: ¿Cómo poner el sistema en marcha?, mentalización como clave del éxito, mejorar el proceso, mejoras en el control, y relación cliente-proveedor.

1. **¿Cómo poner el sistema en marcha?:** Esta primera fase establece la base sobre la cual se construirá la aplicación; la aplicación JIT exige un cambio en la actitud de la empresa, para ello es necesario dar los siguientes pasos: Comprensión

básica, compromiso, decisión si/no para poner en práctica el JIT, la selección del equipo de trabajo, identificación de la planta piloto.

2. **Mentalización como clave del éxito:** esta fase implica la educación de todo el personal. Un programa de educación debe conseguir dos objetivos:
 - Debe proporcionar una comprensión de la filosofía del JIT y su aplicación en la industria.
 - El programa debe estructurarse de tal forma que los empleados empiecen a aplicar la filosofía JIT en su propio trabajo.

3. **Mejorar los procesos:** se refiere a los cambios físicos del proceso de fabricación que mejorará el flujo de trabajo. Los cambios de proceso tienen 3 formas principales: Reducir el tiempo de preparación de las máquinas, el mantenimiento preventivo, y cambiar a líneas de flujo. El tiempo de preparación es el tiempo que se tarda en cambiar una máquina para que pueda procesar otro tipo de producto. Un tiempo de preparación excesivo es perjudicial por dos razones principales. En primer lugar, es un tiempo durante el cual la máquina no produce nada, de modo que los tiempos de preparación largos disminuyen el rendimiento de la máquina. A medida que disminuyen los niveles de existencias en una aplicación JIT, las máquinas poco fiables son cada vez más problemáticas. La reducción de los stocks de seguridad significa que si una máquina sufre una avería, les faltará material a las máquinas siguientes. Para evitar que esto suceda, la aplicación JIT deberá incluir un programa de mantenimiento preventivo para ayudar a garantizar una gran fiabilidad del proceso. Esto se puede conseguir delegando a los operarios la responsabilidad del mantenimiento rutinario.

4. **Mejoras en el control:** La forma en que se controle el sistema de fabricación determinará los resultados globales de la aplicación del JIT. El principio de la búsqueda de la simplicidad proporciona la base del esfuerzo por mejorar el mecanismo de control de fabricación. Un enfoque simple respecto al flujo de material es eliminar las rutas complejas y buscar líneas de flujo más directas, si es posible unidireccionales. Otro es agrupar los productos en familias que se fabrican en una línea de flujo, con lo que se facilita la gestión en células de producción o

“minifactorías”. La simplicidad del JIT también se aplica al manejo de estas líneas de flujo. Un ejemplo es el sistema *Kanban*, en el que se arrastra el trabajo.

5. **Relación cliente- proveedor:** Para poder continuar el proceso de mejora se debe integrar a los proveedores externos y a los clientes externos. Esta quinta fase se debe empezar en paralelo con parte de la fase 2 y con las fases 3 y 4, ya que se necesita tiempo para discutir los requisitos del JIT con los proveedores y los clientes, y los cambios que hay que realizar, requieren tiempo.

De las investigaciones que se han encontrado respecto al sistema JIT, se concluye que pese a su indudable éxito, no es un sistema pensado para las PYME; el inconveniente principal es su elevada complejidad y los elevados costos que supondría su implementación. En cuantos a las empresas grandes que logran implementarlo, hay que mencionar, que existen algunas desventajas como correr un riesgo importante de que haya un retraso en el suministro de los materiales, llegando incluso a quedarse sin materiales con todas las consecuencias que eso podría tener tanto a nivel económico como de prestigio. Cambiar de proveedor es difícil, porque implicaría un nuevo proceso de adaptación del nuevo proveedor al sistema de producción de la empresa.

2.6.1.4. Metodología *kanban*

Derivada de las combinaciones de dos palabras japonesas, *Kan* que quiere decir “visual” y *Ban* que quiere decir “tarjeta”, nace la palabra *Kanban* con la que se denomina una metodología de producción u organización del trabajo que se basa en señales visuales para gestionar el esfuerzo y dedicación del equipo de trabajo. El *Kanban* es una herramienta del sistema *just in time* creado por Taiichi Ohno, llamado también “sistema de tarjetas”, pues en su implementación más sencilla utiliza tarjetas que se pegan en los contenedores de materiales y que se despegan cuando estos contenedores son utilizados, para asegurar la reposición de dichos materiales. Para lograr el cumplimiento de esta filosofía se debe comprometer a los trabajadores encargados del mantenimiento de inventario, que, del correcto reabastecimiento de piezas de la zona de reserva hacia la zona de flujo, depende el éxito de la recolección de los pedidos, debido a que la mayoría

de retrasos en éste proceso se deben a que se encuentran ubicaciones vacías o con cantidades inferiores a las requeridas para cumplir con cierto pedido (Arce, 2014).

Según Cabrera (citado en Calle y Paredes, 2017) esta tarjeta de instrucciones “controla el flujo de información y materiales en los procesos. Esta es una ayuda visual que indica que debe de iniciarse la producción (*kanban* de producción) o que debe de retirarse material (*kanban* de transporte). La información a considerar en la tarjeta varía, sin embargo lo que suele contener es: Tipo de material, cantidad, como se transporta, donde inicia y hacia donde va. Asimismo existen los tableros de control *kanban*, que son ayudas visuales, las que principalmente contienen información sobre la situación del proceso; sin embargo, también son usadas según se vea conveniente, dependiendo de las necesidades del proceso.

En la figura 01 se puede notar que *kanban* se divide en 3 pasos básicos: *To Do*, *Doing* y *Done*. Esto es: lo que hay que hacer, lo que se está haciendo y lo que se ha hecho. A través de este tablero los trabajadores pueden ver cómo están las tareas y quien las tiene que ejecutar, de manera que, a medida que un operario va acabando o está haciendo las tareas, coge su *post-it* (papel autoadhesivo para el control de tareas) y lo desplaza a la columna pertinente.



Figura 01: Tablero físico kanban

Fuente: EmpresaActual.com (2018).

Para poder exponer y entender el sistema *Kanban* debemos remontarnos a sus orígenes con el fin de conocer sus bases y su credo. Dado que existen diferentes pautas que deben cumplirse para poder ser aplicado como un método. El sistema *Kanban* únicamente funciona cuando ciertos principios son aplicables; Toyota los aplica y los expone en el momento que decide realizar cambios a su cadena de producción puesto que no se encontraba en forma para competir a un nivel internacional; siendo esta la pauta para mejorar algunos procesos y temas como desperdicio, sobreproducción e inventario poco controlado. Con el fin de mejorar estos procesos y puntos específicos, la firma automotriz Toyota realizó un estudio detallado de sus procesos, identificó los desperdicios que estos mismos generaban y de esta manera fundaron principios para aplicar el sistema (reglas del *Kanban*). (Ocampo, 2014) menciona que *Kanban* es la herramienta indicada para controlar la información y regular el transporte de materiales entre los procesos de producción.

Tipos de *Kanban*

Arce (2014) en su trabajo de investigación manifiesta que existen 2 tipos de *Kanban*: De producción y de retiro:

Kanban de producción.- También conocida como *Kanban* para realizar. Se le utiliza para mantener espaciado el transporte de una cantidad de material que se utiliza en el siguiente proceso. Según Baluis (2013) este tipo de *Kanban* es utilizado en líneas de ensamble y otras áreas donde el tiempo de *set-up* (preparación de máquinas y cambio de herramientas) es cercano a cero. Contiene la orden de producción, el tipo de parte, la máquina por la que es procesada esa parte, y donde debe ser llevada o almacenada posteriormente. Las etiquetas pueden ser pegadas al material o colgadas cerca del lugar de tratamiento, de acuerdo a la secuencia dentro del proceso.

Kanban de retiro.- También conocido como *Kanban* para moverse. Se le utiliza para que emita una señal para mover cuando se necesita hacerlo de un área a otra. Este tipo de *Kanban* trabaja en plantas que poseen un flujo continuo o en plantas de ensambles que poseen un número elevado de componentes

Baluis (2013) encontró otros tipos de *kanban*:

***Kanban* señalador:**

Se coloca la etiqueta *Kanban* señalador en ciertas posiciones en los lugares de almacén, y especificando la producción del lote; la etiqueta señalador *Kanban* funcionará de la misma manera que un *Kanban* de producción. Indican al proveedor que traslade de su almacén un contenedor al almacén de materias primas del cliente. El sistema exige una coordinación interna de los elementos internos, que se consigue a través de la motivación (grupos de trabajo). Se conseguirá darle más responsabilidad a esas personas y por lo tanto más satisfacción en su trabajo.

***Kanban* de urgencia:**

Emitido cuando hay escasez de un componente o cuando a causa de componentes defectuosos, averías de las máquinas, trabajos especiales o tiempo extra, se producen circunstancias especiales y es necesario surtir ese componente en el punto de uso de la línea de ensamble.

***Kanban* de proveedor:**

Es usado entre el proveedor y el fabricante. La manufactura esbelta requiere rápidas entregas y para lograr esto, muchos fabricantes requieren de sus proveedores que entreguen los materiales justo a tiempo. Por lo tanto, los proveedores deben ajustarse desde tamaños de lote grandes a tamaños de lotes pequeños. Este tipo de *Kanban* es entregado en tiempos predefinidos del fabricante al proveedor.

A. Reglas del *Kanban*

Investigaciones como la de Pinto (2015) describe seis reglas *kanban* primordiales:

Regla 1 Material.- Se debe asegurar que los materiales usados en cada uno de los procesos mantengan calidad y que su estado corresponda a un nivel alto. Pues el desecho de algunos materiales indica un costo, mano de obra, traslado y pérdida de tiempo. Si un proceso genera un producto defectuoso se pueda descubrir de inmediato; y si hay un problema hay que divulgarlo, lo que en muchas empresas simplemente se corrige pero no se comunica, esto es un error muy importante que hay que corregir.

Regla 2 Utilizaciones de solo material requerido.- Esta regla tiene mucho que ver con la filosofía JIT (*just in time*), la cual informa que cada uno de los materiales que componen el producto deben llegar a esta sección solo en el momento necesario, y sin almacenamiento masivo. Para que esto se cumpla se debe usar el *Kanban* de tarjeta para identificar el material y a su vez para no exceder el material en la sección.

Regla 3 Procesamiento de cantidades exactas requeridas por el proceso subsiguiente.- Alcanzar los objetivos minimizar inventarios y el buen uso de la tarjeta *Kanban*.

Regla 4 Balancear la producción.- Balancear la producción radica en el pedido sin ritmo en la producción, debido a que si esto ocurre la calidad del material o producto varía, mientras el personal aumenta, buscando satisfacer la necesidad del cliente.

Regla 5 Usar el *Kanban* para no especular.- Se debe respetar el *Kanban* a su totalidad respecto a no sugerir en el proceso constructivo, el envío de nuevos materiales o reformas, esto debe hacerse en las reuniones periódicas de la empresa. Esto hace que el ritmo de trabajo y su ejercitación sea el mismo, minimizando tiempos y manteniendo la calidad esperada.

Regla 6 Estabilizar y racionalizar el proceso.- La diferenciación de productos se realiza debido a la no estandarización, por esto se recomienda hacer que cada uno de los sub procesos que sean repetitivos en su ejecución.

El *Kanban* sólo se puede implementar en empresas que produzcan en serie. Su incorporación, como toda nueva herramienta, que implique cambios estructurales en la gestión debe contar con el aval de la dirección y el compromiso y conocimiento del sistema en las áreas de producción y compras.

B. Fases de implementación del *Kanban*

Según el trabajo de investigación de (Rodríguez, 2015) el *kanban* se implementa en 4 fases:

- Fase 1: Capacitar a todo el personal en los principios de *kanban*, y los beneficios de usarlo.
- Fase 2: Implementar *kanban* en aquellos componentes con más problemas para facilitar su manufactura y para resaltar los problemas escondidos. El entrenamiento con el personal continúa en la línea de producción.
- Fase 3: Aplicar *kanban* en el resto de los componentes, esto no debe ser problema ya que para esto los operadores ya han visto las ventajas de *kanban*. Es importante tener en cuenta todas las opiniones de los operadores ya que ellos son los que mejor conocen el sistema. Y mantenerlos al tanto de la instrumentación del sistema en sus áreas.
- Fase 4: Esta fase consiste de la revisión de *kanban*, los puntos de pedido y los niveles de pedido; es importante tomar en cuenta las siguientes recomendaciones para el funcionamiento correcto del sistema:
 - Ningún trabajo debe ser hecho fuera de secuencia.
 - Si se encuentra algún problema, notificar al supervisor inmediatamente.

Rodríguez (2015), Baluis (2013), Arce (2014) y Pinto (2015) hicieron investigaciones sobre aplicación del método *kanban* y casi todo se orientaron a aplicarlo a empresas del rubro industrial. Los autores coinciden al afirmar que su propósito es asegurar que sólo se produzca lo que el cliente está pidiendo, y nada más, entendiendo como cliente, el proceso que se encuentra en la siguiente etapa del proceso de producción. El cliente del último proceso, sí que será el cliente real; agregan además que su implementación no busca más que la mejora continua en los procesos, flujo de materiales y reducción de inventarios dentro de una empresa.

Según (Pinto, 2015) las principales funciones del *Kanban* son:

- **Control de la producción:** Reducir la supervisión de los procesos, pero asegurando que el material llegue en el momento adecuado para su empleo de fabricación, siendo esto para la producción como para el trabajo con el proveedor.
- **Reducción de los niveles de inventario:** Esto ayuda a que existan menores pérdidas de tiempo en movimiento de material y almacenamiento innecesario; también, el no hacer uso de maquinaria.
- **Eliminación de la sobreproducción:** En el momento de generar solo lo necesario, máximo un 10 % más, se generan menos excedentes de producción, lo que corresponde a menos desperdicio y minimizar tiempos de retención de material.
- **Mejora continua en procesos:** Lo que corresponde a un sistema integrado en el *Kanban de lean* construcción, el cual busca hacer que cada subdivisión de procesos sea más eficiente y que use menos movimientos para su ejecución; adaptando mejor organización y generando hábito de comunicación eficaz y rápida en las diferentes áreas de trabajo.
- **Minimización de desperdicios:** La idea de reducir compras excesivas y sobre una correcta producción, genera que los desperdicios sean mínimos, entregando al cliente sobre el tiempo previsto y generando ganancias.

En la investigación de Pinto (2015) se menciona que el *Kanban* es muy importante en la gestión de los inventarios, pues permite tener un control general de las existencias que hay en el almacén y de las que están siendo utilizadas en el proceso de fabricación. El método *Kanban* es solamente para un tipo de producción continua y repetitiva, lo cual cierra el umbral de trabajo, a generación de grandes masas de un producto. Donde el número de referencias no es muy elevado y el número de variaciones de producto son reducidas. La implementación del *Kanban* conlleva a muchos cambios en la producción por lo que la inversión económica puede ser muy importante en su

implementación. En caso de que ocurran imprevistos en la producción el método no es eficiente en la solución pronta, a pesar de que si es bueno anticipándose a problemas.

En pocas palabras, el *Kanban* es un sistema que se basa en una tarjeta donde se muestra a través de columnas el estado de cada proyecto, este sistema establece que no hay que pasar a la siguiente tarea hasta que la anterior no esté finalizada. Cualquier empresa puede aplicar este método, pero hay que resaltar que los resultados no serán los mismos. Para obtener buenos resultados la empresa que lo aplique debe de tener una demanda regular, pocas variaciones en el producto, proveedores fiables y tener un flujo de materia definido. El *Kanban* es una filosofía industrial de eliminación de todo lo que implique desperdicio en el proceso de producción, desde las compras hasta la distribución, y depende íntegramente de la filosofía Justo a Tiempo.

Una pregunta que se hacen varias personas es ¿Por qué usar un *kanban* de tarjetas en pleno siglo XXI?, no comprenden, porqué se tendría que utilizar sistemas sencillos como las tarjetas de colores de un *kanban* en lugar de algún sistema informático, y es que la idea de utilizar métodos sencillos, se debe a que el coste de unas tarjetas de cartón es infinitamente menor que el coste de una pantalla electrónica. Estos sistemas sencillos y baratos como las tarjetas son mucho más flexibles que los sistemas informáticos que hay que programar y reprogramar con el coste que conlleva. Los sistemas informáticos son necesarios, pero tenemos que tener en cuenta que *lean* significa que cada persona esté pensando en cómo reducir el muda (desperdicio) y como satisfacer mejor al cliente.

Con el avance tecnológico, *Kanban* también va evolucionado continuamente. En el año 2019 fue introducido uno de los primeros tableros digitales *kanban*, ideal para las grandes empresas. La mayoría de estas empresas tienen muchos empleados remotos, estas no pueden trabajar en un solo tablero físico y, por lo tanto, necesitan uno digital, al que pueden acceder desde cualquier lugar. *KanbanBOX* es un *software* en la nube nacido de la evolución digital del pensamiento *Lean*, cuenta con un herramienta llamada *E-Kanban 4.0*, evolución 4.0 del *kanban* electrónico para la automatización completa del flujo de materiales y la eliminación de las etiquetas de papel, que cuenta con la capacidad de comunicar en tiempo real, información esencial para la operatividad; posee dos tecnologías diferentes y compatibles entre sí: la tecnología RFID, con lectura de

radiofrecuencia de las etiquetas, que permite la eliminación de dispositivos *hardware* de lectura, y las etiquetas con pantalla *E INK*, con tinta electrónica, que sustituyen a las etiquetas de papel. Gracias a esta combinación es posible optimizar al máximo la gestión de inventarios, hasta llegar a una automatización completa del flujo y a la eliminación de las etiquetas de papel. Hay que aclarar que hasta el desarrollo de esta investigación, no se ha podido encontrar investigaciones referidas a *Kanban* electrónico, por lo que existe un gran vacío en su conocimiento, que se espera sea profundizado en próximas investigaciones.

2.7. Teoría de las Restricciones (TOC)

La Teoría de las Restricciones, conocida también como Teoría del Control Óptimo (TOC) fue descrita por primera vez por Eliyahu Goldratt a principio de los 80. Aún es muy incipiente en la literatura científica, dada la complejidad de su aplicación. Esto ha hecho que sean pocos los avances logrados en este campo. Por eso, surge la siguiente pregunta: ¿cuáles son los principales aportes de la TOC en la gestión de inventarios, en la tesis de Jiménez y Cepeda (2016) se desarrolló una investigación basada en artículos que desarrollan modelos TOC en inventarios. Se excluyeron aplicaciones de TOC en el área económica; los datos se presentan según los modelos desarrollados por los autores, junto con sus principales hallazgos, recomendaciones y metodologías usadas, entre otros. Para poder cumplir los objetivos de los inventarios, los departamentos de una organización (tomadores de decisiones sobre la producción y los inventarios) deben desarrollar un modelo o una metodología que les permita administrar de la mejor manera posible los inventarios, y en esa tarea la TOC puede ser una herramienta muy útil, dadas su exactitud y confiabilidad.

El control sobre los inventarios es un factor determinante de los costos y utilidades de una organización. La estructura para representar el inventario en busca de aplicar TOC se presenta en la siguiente figura:



Figura 02: Flujo dinámico de los inventarios

Fuente: Jiménez y Cepeda (2016)

Este es un modelo de un sistema dinámico, pues busca analizar el comportamiento y la manera óptima de administrar un sistema de producción- inventario, en el tiempo. Como entradas se tiene una cantidad de inventario existente y una demanda esperada, que provocan los movimientos de venta. Las salidas del inventario dan cuenta de cuánto se debe producir para satisfacer esa demanda y reflejar las utilidades. El sistema es retroalimentado y controlado por una serie de decisiones de producción que responden a las preguntas de ¿cuánto producir y enviar? y en ¿qué momento? Con base en estas decisiones se puede controlar todo el sistema y maximizar las utilidades, teniendo en cuenta los efectos a largo plazo (Jiménez y Cepeda, 2016).

Para Solís y Chávez (2010) es un conjunto de procesos de reflexión que utiliza el método de la causa y efecto para entender lo que sucede y así encontrar maneras de mejorar. Los factores limitantes se denominan restricciones o "cuellos de botella". El TOC es una metodología integral de gestión y mejora. En pocas palabras, se basa en la siguiente idea: La Meta de cualquier empresa es ganar dinero, pero no lo hace por las restricciones.

Toda esta aplicación se la puede realizar con la ayuda de herramientas como: Pareto, Kanban, Justo a Tiempo, Poka Yoke, Kaizen, etc.

La Teoría de Restricciones (TOC) es todo un proceso de mejoramiento continuo, basado en un pensamiento sistémico, que ayuda a las empresas a incrementar sus utilidades con un enfoque simple y práctico, identificando las restricciones para lograr sus objetivos, y permitiendo efectuar los cambios necesarios para eliminarlos. La TOC plantea un modelo de decisión que está compuesto por los siguientes cinco pasos:

1. Identificar la restricción o cuello de botella.
2. Decidir cómo aprovechar la restricción del sistema.
3. Subordinar cualquier otra cosa a la decisión anterior.
4. Elevar las restricciones del sistema.
5. Implementar y volver a analizar el sistema.

Según Villagómez, Viteri y Medina (2012) las empresas que utilizan la Teoría de Restricciones como herramienta para el mejoramiento continuo de sus procesos logran fortalecer su competitividad a nivel de calidad, servicio al cliente y bajo costo; logran también la reducción en el tiempo de entrega, mejora en el cumplimiento de las fechas de entrega, reducción en los inventarios, incremento de las ventas y el incremento de las utilidades netas. De acuerdo con los citados autores, la medición de la meta se realizará a través de los indicadores como el Trúput (T), Gastos Operativos (GO), Inventarios (I).

Trúput (T)¹

Se define como: La velocidad a la cual el sistema genera dinero a través de las ventas. Mide cuánto dinero genera el sistema tomando en cuenta:

- Utilidades a través de ventas
- Ingresos como intereses cobrados
- Regalías por patentes, etc.

El Trúput asociado a un producto se define matemáticamente con la siguiente fórmula:

$$T = N (PV - CTV)$$

Siendo:

T: Trúput

N: Cantidad de unidades cobradas en un período.

PV: Precio de venta del producto

CTV: Costos Totalmente Variables. Son aquellos que aumentan de manera directamente proporcional con el volumen de ventas, tales como materias primas y componentes, servicios de terceros, comisiones por ventas, pago por proyecto, etc.

Gastos Operativos (GO)

Es todo el dinero que el sistema gasta en convertir el inventario en Trúput. Son todos los gastos directamente proporcionales con las ventas. Es decir los gastos en los que la empresa incurre aunque no venda. Por ejemplo: sueldos y jornales (semanales, mensuales, etc.), amortizaciones, arrendamiento, materias primas, cuotas de préstamos, pagos de servicios públicos, etc. Los Gastos Operativos tienen la siguiente fórmula:

$$GO = \text{SUELDOS} + \text{GASTOS DE FABRICACIÓN}$$

Inventario I:

Es el dinero almacenado o retenido dentro del sistema. Algunos componentes del inventario son: stocks de materias primas, de material en proceso y de productos terminados, edificios propios, maquinaria, dinero en efectivo, patentes, clientes por cobrar, etc. Así definida, la Inversión consiste en todos aquellos elementos que pueden transformarse en dinero mediante su venta. TOC sostiene que cualquier valor que se asigne a estos elementos es inexacto, ya que solo cuando alguien los compra se sabe cuánto valen realmente.

Beneficio Neto

Su fórmula corresponde a la sumatoria de todo el Trúput de un período, por ejemplo 1 mes y la resta de todos los Gastos Operativos correspondientes a ese periodo.

$$\text{BENEFICIO NETO} = \text{TRÚPUT} - \text{GASTOS OPERATIVOS}$$

ROI

Otro indicador que relaciona la utilidad con la inversión es el Retorno sobre la Inversión (ROI), que se calcula así:

$$\text{ROI} = \text{BENEFICIO NETO} \div \text{INVERSIÓN (INVENTARIOS)}$$

2.8. Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP)

Es un modelo de inventario con demanda dependiente. Grijalva (citado en Mejía, 2016), manifiesta que la demanda que experimenta un determinado producto depende de las negociaciones y acuerdos que se tomen entre el cliente y la empresa, a nivel del sistema de planificación de la producción. Los modelos que permiten cuantificar el nivel de inventarios bajo este esquema son llamados por los investigadores, modelos de tipo proactivos, o de cálculo de necesidades (MRP). Calderón (2014) manifiesta que El MRP es un sistema que ayuda a saber cuánto, cuándo y qué productos se necesitan, es un sistema que se basa en la planificación del proceso de producción, programación y el control de stocks para poder gestionar la forma más eficiente posible. El principal objetivo del MRP es asegurar que los materiales estén disponibles para la producción y los productos estén disponibles para su entrega a los clientes en el tiempo apropiado.

Las técnicas MRP son una solución relativamente nueva a un problema clásico en producción: el de controlar y coordinar los materiales para que estén disponibles cuando se precisan y sin necesidad de tener un inventario excesivo (Miño, Samell y Toledo (2015). El sistema MRP determina las cantidades exactas y en el momento que se necesitan para poner en marcha un Programa Maestro de Producción (PMP). El MRP crea las órdenes de compra y ordenes de producción para los artículos con demanda dependiente. Es el almacén físico de productos que una organización mantiene a la mano para promover el manejo fluido y eficiente de sus operaciones. Así, el MRP es un sistema de empuje o de tipo *push* que produce a partir de un programa maestro de producción, la explosión de materiales y las órdenes de producción internas para los talleres de producción de la empresa). El MRP en su concepción inicial, es sencillo por su formulación y enfoque lógico, pero no es así en su aplicación, debido al elevado nivel de organización, sincronía y significativa cantidad de cálculos que requiere, de acuerdo a la complejidad del problema, por lo que necesita la asistencia informática para su aplicación práctica (Miño, Saumell, Toledo y otros, 2015).

El sistema MRP debe ser entendido como parte de la evolución de la gestión de materiales, de la empresa y de la tecnología misma a lo largo del siglo XX. Efectivamente, con el acrecentamiento de la complejidad de las organizaciones y la mayor disponibilidad de computadores en los años 60 se abren las puertas para el

desarrollo de sistemas como el MRP, que posibilitan el manejo de grandes volúmenes de datos interrelacionados a velocidades impresionables, incluso, en la actualidad en tiempo real. Se da un salto cuántico que rompe los esquemas tradicionales en el campo de la gestión de inventarios para dar respuesta a los problemas de artículos de demanda dependiente que no lograron ser resueltos por los métodos clásicos (Bustos & Chacón, 2017).

2.8.1. Elementos del MRP

Las diversas investigaciones sobre MRP manifiestan que este, consta de tres elementos: Plan Maestro de Producción (MPS), lista de materiales y fichero de registro de inventario.

A. Plan Maestro de Producción (MPS) Indica la cantidad de cada artículo que se debe fabricar en función de las necesidades del mercado, el plan maestro se desarrolla a menudo sobre una base semanal, el sistema MRP procede a realizar la explosión de necesidades de los distintos materiales y componentes necesarios, si dichas necesidades no pueden ser satisfechas con la cantidad disponible en el inventario y no hay tiempo suficiente para realizar nuevas órdenes de pedido o de fabricación, el PMP deberá ser modificado, con lo que se modificará también la explosión de necesidades realizada por el MRP. El programa maestro puede extenderse hacia el futuro ya sea por un año o más, debe extenderse al menos más allá del tiempo de producción acumulado más largo para asegurarse de que se tenga el tiempo suficiente para ordenar todas las partes.

B. Lista de materiales: Muestra los elementos y la cantidad de lo que está compuesto cada artículo, es decir, indica los distintos materiales y componentes que integran cada producto final; el archivo que contiene la lista de materiales se denomina en ocasiones árbol del producto, ya que nos indica la forma en que el producto se ensambla. Para que el sistema MRP funcione de manera correcta la lista de materiales debe ser exacta y estar siempre actualizada. La administración debe insistir en que todas las listas de materiales sean 100 % correctas.

C. Ficheros de registro de inventario o inventario disponible: Son el resultado de las transacciones de inventario, necesarios para saber la cantidad actual de las existencias, los pedidos realizados, la política de pedido y el tiempo de suministro; son eventos de inventario que deben quedar registrados, de tal forma que al ver el registro podamos identificar el saldo disponible de materia prima para elaborar el MRP.

2.8.2. Clasificación:

Existen tres tipos de MRP, que se detallan a continuación:

Tipo I: Lanza órdenes para controlar las existencias de productos en proceso o de materia prima en stock; responde a la pregunta de, cuánto y cuándo aprovisionarse de materiales, no incluye la planeación de la capacidad. Orientado al producto; según los requerimientos se establece lo que hace falta para tener el producto final. Según toma como base el futuro, lo que se requerirá más tarde para la elaboración del producto; no toma en cuenta las limitaciones del espacio, debe tenerse presente toda la empresa, en la información arrojada por el proceso; organiza el tiempo según las fechas de emisión y entrega de pedidos (Castro & Reyes, 2016).

Tipo II: usado para planear y controlar inventarios y recursos de fabricación, presenta una vía de retroalimentación entre las órdenes emitidas y el programa maestro para luego ser ajustada a la capacidad disponible; este sistema da respuesta a las preguntas, cuánto y cuando se va a producir y cuáles son los recursos disponibles para ello. También recibe el nombre de circuito cerrado ya que controla el inventario como capacidad. El sistema de planeación de los recursos de manufactura MRPII surge como una expansión de MRP I, incluyendo la planificación de capacidad de recursos; el MRP II es un método para la planeación efectiva de todos los recursos de manufactura de la compañía; este sistema fue desarrollado con las capacidades de administración basados en la demanda de los MRP agregando la capacidad de la planeación de los requerimientos (CRP). Es por esta razón que los sistemas MRP II han estado orientados principalmente a la identificación de los problemas de capacidad que presenta un plan de producción mediante la presentación gráfica de la disponibilidad de recursos, de tal

manera que se pueda llevar a cabo modificaciones a tiempo (Peña & Canabal, 2014).
Gestion de inventario.

El MRP I surgió a comienzos de 1970 como una respuesta a la necesidad de administrar los inventarios de productos con demanda dependiente. Sin embargo este solo brinda un plan de materiales sin considerar otros recursos necesarios para la manufactura. Como respuesta surgió el MRP II (*manufacturing resource planning*), el cual va más allá y define los recursos, la cantidad, y el momento para responder a la demanda, teniendo en cuenta toda la organización y no solo el frente de producción. Dicho de otra forma, el MRP II integra los recursos de fabricación (por ejemplo materias primas, componentes, insumos, mano de obra, herramientas, maquinaria, capital) con otros frentes de la empresa como administración, ventas y mercadeo, con el fin de cumplir con los pedidos previstos.

Tipo III: Planea y controla todos los recursos: inventarios, capacidad, recursos monetarios, personal, instalaciones y equipos. Comienza con un pronóstico preciso de la demanda que impulsa el resto del negocio; usando la mejor previsión posible de la demanda, se desarrolla un Programa maestro. El sistema III se concentra solo en informar aquellos elementos que quedan fuera de la tolerancia permitida, lo que minimiza la cantidad de elementos informados.

Castro y Reyes (2016) en su tesis de investigación propone la implementación de un sistema MRP a una compañía dedicada a la fabricación de productos plásticos. En su investigación los autores concluyen que con el sistema MRP se mejora la planificación de los procesos de compras planeación programación y almacén en cada una de las áreas, dando solución a los problemas que se tienen en la actualidad con respecto a la solicitud de materiales. Con el estudio de materias primas se analizó que no se solicitaban los materiales necesarios y por esto se desperdiciaba mucho material además de esto se observó que se solicitaba material más de lo que se necesita para la fabricación y generaba sobre stock. Con el sistema MRP la solicitud de materias primas a compras será exacta y no habrá ningún excedente a la hora de pedir ya que con el manejo de tablas de Excel que contiene el debido despiece de cada uno de los productos que se fabrican mostrara los insumos necesarios para pedir lo necesario y no verse afectado por falta material a la hora de fabricar. Al evaluar la capacidad de entrega de los productos se pudo evidenciar que muchos de los retrasos y entregas incompletas eran por falta de

material con este sistema no habrá ningún tipo de demora por falta de materias primas ya que serán solicitadas con debida anterioridad para no verse afectada la producción.

Campos (2015) en su tesis de grado propuso la implementación de un sistema MRP para reducir los costos de inventarios de materia prima en la producción de alimentos balanceados para pollo. En el diagnóstico que se realizó ante la realidad actual de la empresa Molino El Cortijo S.A.C. se conoció que el alimento balanceado para pollos presentó pérdidas en el año 2013 relacionadas a los altos niveles de inventarios de materia prima, desperdicios en el almacenamiento y transporte, así como pérdidas por desviaciones en el pesado de los productos terminados, etc., por lo que era necesario llevar a cabo una adecuada planificación de requerimiento de materiales.

Según Campo (2015) los resultados que se lograron al aplicar la técnica fue reducir el costo de mantener inventarios de materia prima de S/ 271 661,10 soles en el año 2013 o S/ 22 638,43 soles al mes a S/ 207 367,14 soles al año o S/ 17 280,59 soles al mes (un aproximado de 23,67 % de ahorro). Se redujo el costo de emisión de orden de compra de S/ 108,41 soles en el año 2013 a S/ 105,74 soles, esto debido al aumento de órdenes de compra emitidas. Se redujo asimismo el costo total de inventario de S/ 605 859,72 soles en el año 2013 a S/ 416 478,55 soles según la propuesta, generándose un ahorro total de 31,26 %. Este ahorro involucra el costo de ordenar los pedidos de aprovisionamiento y el costo anual de mantener inventario por materia prima y producto terminado.

Moreno (2015) el MRP es un sistema de planificación empresarial que determina la cantidad de materia prima, los productos intermedios y los componentes necesarios para la producción planeada, indicando además la fecha en la que son necesarios para que no existan retrasos, los objetivos del sistema MRP son: disminuir inventarios, disminuir los tiempos de espera en la producción y la entrega, determinar obligaciones realistas, incrementar eficiencia, proveer alerta temprana, proveer un escenario de planeamiento a largo plazo.

Con el avance de la tecnología, han surgido muchas organizaciones que venden paquetes de programas y asesorías para la implementación del MRP. Las principales ventajas son la reducción de inversión en cuanto a inventarios, en los costos de producción y adquisiciones, y una mejora en los servicios de entregas. La

implementación de un sistema MRP no es sencilla. Para que la implementación de este sistema no sea un fracaso, se debe hacer un análisis que pruebe que las operaciones de producción son adaptables al sistema; para una implementación exitosa, se debe verificar que las operaciones de producción pueden adaptarse al MRP. Las que más utilizan este sistema son las empresas manufactureras, ya que elaboran productos finales que se ven afectados de manera directa por la demanda del mercado.

2.9. Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

Al igual que el anterior también es de demanda dependiente. El *software* ERP nace en el año 1990 y es el resultado de la evolución y adaptación de los anteriores sistemas MRP; por primera vez en la historia del ERP, todas las áreas de la empresa se centralizan en una única solución, que realiza una gestión de forma íntegra. Peña y Canabal (2014) menciona que el MRP II, no toma en cuenta aspectos importantes relacionados con otros departamentos importantes de una organización, además no refleja la situación real de una empresa y aunque lo hace en un porcentaje más alto que el MRP, no deja de enfocarse en la producción. Por esto fue creado el ERP, el cual llega a integrar todos los departamentos de una organización, satisfaciendo sus necesidades y generando un mejor grado de integración horizontal de las empresas. Los ERP también influyen en la gestión de procesos mediante sistemas de información que definen la realización de dicho proceso, es por esta razón que los ERP se han venido implementando en todo tipo de empresas.

Navarro (2016) manifiesta que los sistemas ERP son capaces de maximizar eficacia, eficiencia y minimizar costos que tiene por objetivo ayudar a los administradores de una empresa en las fases importantes de su negocio, incluyendo el desarrollo de productos, compra ventas de *ítems*, mantenimiento de stocks, interacción con los proveedores, servicios a clientes y seguimiento de órdenes de producción. El ERP puede también incluir módulos aplicativos para los aspectos financieros e incluso para la gestión de recursos humanos.

Navarro (2016) manifiesta que el mercado de las PYME ha tomado mucho tiempo en adoptar esta tecnología. Los principales proveedores de ERP'S habían centrado su atención hasta hace poco en las grandes corporaciones únicamente y sus soluciones resultaban demasiado costosas para las pequeñas y medianas empresas, las PYME han tenido que arreglárselas con sus aplicaciones y paquetes heterogéneos para diversas funciones. Las pequeñas y medianas empresas se están convirtiendo hoy en el blanco al que apuntan muchos de los grandes proveedores de tecnología de la información; se puede afirmar que se trata de un gran mercado para los proveedores de ERP en el país. Según el investigador existe en el mercado varios sistemas ERP diseñados de acuerdo a la medida de las empresas entre estos destacan 5: SAP, Neogia, *ERP Integrator*, *Open ERP* y *Open Bravo*.

Según Nossa y Ramírez (2015) una de las principales limitaciones y obstáculos que puede suponer la existencia de un ERP en una empresa es que la implantación de un sistema ERP implica no solo enormes cambios en la infraestructura de tecnologías de información de la organización, sino también implica dramáticos cambios en los procesos de negocio, en la estructura y en cultura de la empresa. El éxito depende en las habilidades y la experiencia de la fuerza de trabajo, incluyendo la educación y cómo hacer que el sistema trabaje correctamente. Alguna información está organizada en módulos de manera muy compleja, lo cual lo hace poco práctico, y poco funcional el navegar entre varias opciones del sistema.

A. SAP

Para Peña y Canabal (2014) SAP proviene del nombre Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de datos; comprende módulos completamente integrados que realizan funciones diferentes. SAP fue fundada el 1 de Abril 1972 a partir del desarrollo de un paquete de contabilidad financiera que funcionaba en bloques. Continuó con el diseño y aplicación de un sistema financiero en tiempo real, sobre las experiencias que se tenía en el programa. Simultáneamente, SAP desarrolló un sistema de administración de materiales. Posteriormente el sistema de administración de materiales se convirtió en un paquete estándar, que se financió con los beneficios del sistema financiero contable. SAP es conocido como un configurador y parametrizador, especializado en los procesos del negocio u organización como son Finanzas, Gestión Interna, Recursos Humanos, Gestión de Materiales, Planificación de Producciones, etc.

B. Neogia

Está pensada para PYME, incluye: Gestión de stock, gestión de producción, gestión financiera, Gestión de Relación con los clientes (CRM) y comercio electrónico. Neogia es una solución ERP *Open Source* (código abierto) gratis para pequeñas y medianas empresas. Entre sus principales funcionalidades destacan las de actividades de producción, financieras, expedición y recepción, gestión de stock y distribución. Gestión de relaciones con los clientes o CRM (Navarro, 2016).

C. ERP Integrator

Cuando las empresas trabajan sin un medio que interconecte las ventas con los almacenes y estos a su vez con compras, junto con producción y contabilidad se crean muchas ineficiencias que impactan en la capacidad de la empresa de dar un servicio eficiente a sus clientes que son su razón de ser y por tal afecta también su rentabilidad y su capacidad de crecimiento. Por esa razón, la adquisición de un sistema integrado de gestión (ERP) no es un gasto sino más bien una inversión muy rentable, ello, con tan solo eliminar errores, tiempos desperdiciados y el aprovechamiento de las oportunidades que el mercado ofrece a las empresas que estén listas para tomarlas. En este contexto nace el ERP *Integrator* como una alternativa para las empresas pequeñas y medianas que han comprendido la necesidad que tienen de estar integrados (Navarro, 2016).

D. Open ERP

Es una solución ERP *open source* (código abierto) que integra funciones para los departamentos de ventas, gestión de proyectos, gestión de almacenes e inventarios, fabricación, gestión financiera, recursos humanos, y otros. *Open ERP* es una aplicación absolutamente profesional, que integra todos los procesos de la empresa manteniendo el correcto control de todo lo que ocurre en la empresa y su entorno (Peña & Canabal, 2014). Al estar pensado en PYME, no estamos hablando de un producto de enorme complejidad, pero sí de gran potencia. Una gran ventaja de esta solución es que la comunidad *Open ERP* en Perú, es bastante consistente y es posible encontrar módulos especialmente adaptados para las particulares necesidades del mercado peruano (Navarro, 2016).

E. *Open Bravo*

Es un ERP de código abierto orientado a las PYME, este *software* libre permite un mejor rendimiento, estabilidad y facilidad de uso, hasta el momento esta incorporación se ha producido en áreas poco críticas, por decirlo de alguna manera: navegadores, correo electrónico, suites ofimáticas y poco más. Es cierto que no existen muchas alternativas a los ERP tradicionales, al menos que ofrezcan la fiabilidad y el soporte que una aplicación tan importante para las empresas requiere. Una de ellas es *Open Bravo*. El hecho de ser libre no implica que carezca de potencia o funcionalidades; dada su condición open source, se puede naturalmente descargar la solución e implementarla apoyándose en la documentación pública disponible. Ofrecen también paquetes comerciales en los que se incluye soporte, actualizaciones automáticas, copias de seguridad y otros servicios que sin duda añaden valor a una solución de estas características y son por tanto la mejor opción para una empresa (Navarro Vargas, 2016). La estructura de datos de la aplicación está basada originalmente en una versión antigua de *Compiere*, proyecto con el cual no mantiene compatibilidad alguna, actualmente se encuentra disponible en español, inglés, italiano, portugués, ruso, ucraniano y francés (Peña & Canabal, 2014).

Colonia (2014) realizó una implementación de un sistema ERP para mejorar la gestión de inventario y control operacional en la estación de servicio Corppetroleum S.A.C, en la ciudad Chimbote - Perú, donde expone que los sistemas ERP son sistemas de gestión de información que integran y automatizan prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa y poseen 3 características fundamentales: Son sistemas integrales, modulares y adaptables.

En el trabajo de investigación de Colonia (2014) se realizó un estudio de factibilidad tanto tecnológica, operacional y económica en la gestión de stocks, donde en este último se determinó los costos y beneficios del desarrollo del proyecto, concluyendo que es factible la implementación de un sistema ERP y se conoció que el tiempo para recuperar la inversión es de dos años, luego de implementada la solución, obteniéndose un Valor Actual Neto Económico de S/ 10 475,62 y una tasa interna de retorno económico de 54,78 %. Finalmente, de acuerdo a las pruebas unitarias realizadas y siguiendo al detalle cada caso de uso, se concluyó que, con la implementación de sistema ERP se logró mejorar satisfactoriamente la gestión de inventario y control operacional de

la estación de servicio Corppetroleum SAC, cambiando la perspectiva de trabajo operativo a una labor más analítica y productiva de las operaciones.

Cruz (2015) de Bucaramanga, Ecuador planteó la utilización del sistema ERP *Accasoft*, un *software* innovador, que permite administrar todo tipo de empresa con la tranquilidad de manejar en un mismo lugar de forma integral, los procesos administrativos, de producción, fiscales y financieros, con cargo directo a la contabilidad en tiempo real, sin cierres mensuales con una mínima inversión; por medio de este *software* el investigador buscaba mejorar los procesos de gestión de inventario, almacenamiento y planeación de requerimiento de materiales para empresas de calzado. El autor encontró que la empresa tenía problemas con los tiempos de entrega de los productos y con una mala conservación de los materiales debido a que en las bodegas de almacenamiento habían demasiados materiales y todos están dispersos por doquier; para lo cual se tuvo que separar los materiales en tres bodegas según su tipo o uso, para esto, además del sistema ERP, el investigador propuso el uso de otros sistemas como las cinco eses japonesas y el método ABC de tal forma que con un trabajo conjunto de estos tres sistemas la empresa logre mejorar sus procesos de gestión.

Peña y Canabal (2014) en su tesis de investigación planteó la utilización del sistema ERP *Openbravo* con el fin de disminuir el tiempo de respuesta al cliente y el flujo de información. El autor obtuvo que mediante una buena administración de los inventarios, el tiempo de respuesta al cliente, se mejora a más del 50 % del tiempo actual, esto significa que, si la empresa controla las existencias y, no permite que se realicen pedidos innecesarios, pedidos atrasados, entre otros, el tiempo en el que se responda al cliente, será menor. Se pudo determinar que en condiciones en las que no se realizan pedidos de materia prima, sea por no existencia en planta o, realicen pedidos atrasados y el tiempo de respuesta de proveedor no sea inmediato (mínimo dos horas para proveedores locales); se puede mejorar el tiempo de respuesta al cliente en más de un 50 %. Respecto al tiempo de flujo de información, se evitan tiempos no productos como conversaciones no relacionadas a la actividad entre empleados y, esto se refleja en la mejora del 28 % en este tiempo.

Moreno (2015) de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Ecuador, en su tesis de grado diseñó e implementó mejoras en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas para una empresa de calzado con base en el *software* ERP *Accosoft* que es un sistema de planificación de recursos empresariales, utilizado principalmente en empresas de calzado, restaurantes y hoteles; la información generada por este sistema puede facilitar la toma de decisiones en diferentes área de la empresa como contabilidad, producción, talento humano, comercialización, etc. El investigador encontró que la empresa materia de estudio había adquirido el *software* ERP *Accosoft* pero no la estaba empleando, así que tuvo que ingresar la información desde cero, su implementación fue un proceso lento en el cual se presentaron dificultades al hacer el empalme entre las funciones del *software* y la producción en curso pero se logró implementar en un 72 %. La empresa alcanzó mejoras significativas con la elaboración de vales de producción por medio del *software* con lo cual se logró tener un control de los materiales y los procesos de producción.

Nail (2016), Haro (2012), Soto (2015), Vélez y Pérez (2013), Colonia (2014), Cruz (2015), Navarro (2016) y Peña & Canabal (2014) coinciden en que la adopción de los sistemas ERP ha mostrado que las soluciones empresariales consisten en una adopción de módulos interconectados que aumenta la integración por compartir información. Actualmente están siendo muy comunes en las empresas, no sólo en las grandes organizaciones sino también en pequeñas y medianas, se han desarrollado sistemas ERP pensando en el tamaño de las empresas, por ello el conocer y saber implantar un *software* de este tipo será de suma importancia para una organización, ya que indudablemente aumentará y mejorará la gestión de inventarios de las organizaciones.

En pocas palabras la ERP es la evolución de la MRP que solo se centra en la planificación de materiales y capacidades productivas. La ERP es un sistema más completo donde también se consideran las finanzas, los aspectos comerciales, la gestión de relaciones con los clientes, la logística y la producción. Es un *software* que gestiona y automatiza aquellas prácticas asociadas la gestión de una empresa que permite crear un flujo fluido de información entre las diferentes parte de una empresa, se caracteriza por estar compuesta por diversos módulos tales como producción, ventas, compras, logística, contabilidad, inventarios y control de almacenes, pedidos, nominas, etc. Este sistema

además es modular, configurable y especializado, adaptable a cualquier tipo de empresa y aunque su implementación es costosa, ya existen en el mercado diferentes tipos de productos a un menor coste e incluso algunos son gratuitos *Xtuple*, *Blue ERP* y *Apache OFBiz*. Según las investigaciones consultadas el *software* ERP se abre a todo tipo de negocio, sobre todo a las PYME, por su naturaleza flexible y modular.

Las investigaciones encontradas, citadas anteriormente, solo contemplan a los sistemas ERP I. Sin embargo como un aporte adicional a esta investigación se hace necesario dar a conocer que, estos sistemas siguen evolucionando, es así, como en el año 2000 nace el ERP II, llamado también por los investigadores, ERP Extendido o de segunda generación, porque incorpora dos elementos externos, los proveedores y los clientes, se caracteriza por ofrecer una mejora en la planificación de los recursos, un mejor control del inventario y una visión del negocio mucho más amplia. Este nuevo sistema incluye una colaboración activa con los proveedores, orientada a reducir costes, mejorar la productividad e incorporar al proveedor en el diseño y desarrollo de nuevos productos; y con los clientes, donde podrá realizar acciones de marketing sobre una base de clientes mucho más segmentada.

Recientemente en el año 2010 nace el ERP III, llamado también, de tercera generación, que es posible gracias a un conjunto de capacidades tecnológicas en rápida evolución, como las redes sociales, SOA (Arquitectura Orientada a Servicios) y herramientas de colaboración habilitadas para la web. A través de la colaboración, SOA, intercambio de datos o métodos de interacción como la tecnología móvil, los sistemas ERP III se mueven más allá de los límites de la empresa en una cadena de valor virtual y establecen el escenario para la "empresa sin fronteras". Hay que aclarar que tanto los conceptos de ERP II y ERP III no están suficientemente cubierto en la literatura científica, existe un vacío muy grande en la investigación debido a que son conceptos que han evolucionado hace poco, y por tal razón este trabajo no se ha extendido en estos temas, pues no hay evidencia científica de su aplicación en las empresas.

2.10. Modelo de la Cantidad de Orden Económica (EOQ)

Este modelo tiene demanda independiente. Según Mejía (2016) cuando se tiene una demanda independiente, la cantidad de productos en inventario no depende solo de las decisiones internas del sistema de producción, sino, fundamentalmente de las condiciones del mercado, afirma pues que estas condiciones del mercado se ven reflejadas como el consumo de un determinado bien en un determinado momento y son llamados de tipo reactivos, tal es el caso del modelo de cantidad de orden económica (EOQ).

Para Paúcar y Vargas (2015) este modelo consiste en monitorear de manera constante el nivel de inventario, donde se considera las cantidades pendientes que aún no han sido recibidas y las ordenes comprometidas a los clientes, y se colocan cantidades fijas de pedido Q cuando las existencias descienden un nivel R establecido como punto de reabastecimiento. Se utiliza la fórmula de lote económico de pedido para la determinación de Q . Si la demanda se conoce con certeza se deberá aplicar el modelo de lote económico de Pedido en condiciones de demanda determinística, esta puede comprobarse mediante un análisis del coeficiente de variabilidad de la demanda, si el coeficiente es menor a 20 % entonces puede asumirse un modelo con condiciones determinísticos, de lo contrario se usara un modelo para condiciones probabilísticas. Esta técnica permite controlar los inventarios donde se considera la minimización de los costos totales. El método requiere el cumplimiento de los supuestos de demanda y plazo de entrega constantes y conocidos, la recepción del inventario es instantánea, no hay descuentos por cantidad, los únicos costos variables son el costo de ordenamiento y mantenimiento y por último los pedidos se realizan para evitar faltantes.

Por otro el autor expresa que si la demanda del producto o el tiempo de aprovisionamiento no se conocen con certeza se deberá aplicar el modelo de lote económico de Pedido en condiciones de demanda probabilística. Este modelo considera que la demanda y el tiempo de aprovisionamiento varían aleatoriamente. Al igual que en el modelo determinístico, se busca colocar un pedido de tamaño Q cuando el punto de reabastecimiento llega a un nivel R . Se debe de considerar que como la demanda y el tiempo de reabastecimiento varían se pueden presentar faltantes, y si se aumenta el punto

R, los costos de mantenimiento aumentarían. Lo que se pretende es equilibrar los riesgos de desabastecimiento y el de los faltantes.

Mejía (2016) menciona que lo que resulta más económico es organizar los pedidos de manera que se produzca la entrada de un lote al sistema en el momento en que el nivel de stock sea nulo; por tanto las órdenes de emisión de los pedidos se han de realizar en instantes en que el nivel de stock sea el mínimo imprescindible para satisfacer la demanda durante el período de entrega. El objetivo es disponer de una cantidad de unidades en un período total, aprovisionándose en un determinado número de pedidos cada uno con cierta cantidad de unidades. Todo ello con el costo mínimo.

Según Kuhn (2011) el CEP es una herramienta que permite a las empresas tener conocimiento de cómo se comportan sus inventarios debido a que ofrece la oportunidad de conocer el momento adecuado para poder realizar un pedido a los proveedores y también conocer cuántos productos la empresa debe de pedir. El modelo CEP se basa en la minimización de los costos inherentes a los inventarios manteniendo un nivel de servicio que satisfaga al cliente. El modelo CEP tiene como finalidad lograr la satisfacción total del cliente, al mismo tiempo que la empresa logre poseer un aumento en sus utilidades. Dicho modelo puede ser representado de la siguiente manera:

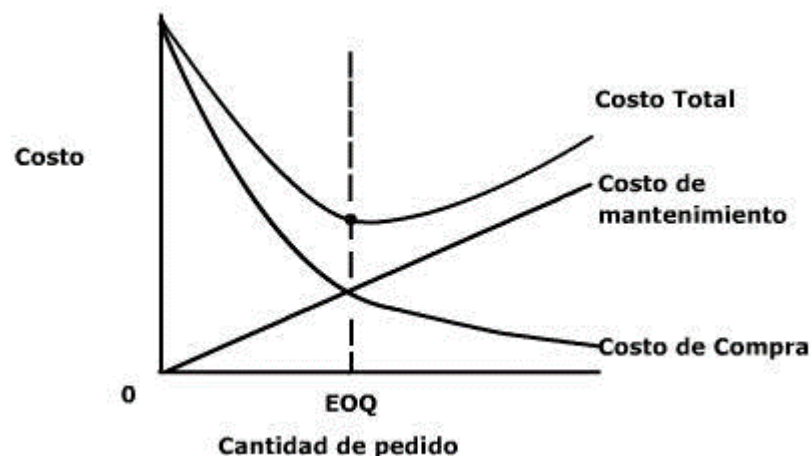


Figura 03: Representación Gráfica del Modelo EOQ

Nota. Fuente: Kuhn Marín (2011)

Como se muestra en la figura 03, el CEP permite conocer el punto idóneo para la cantidad de productos que se podrán tener en bodega y al mismo tiempo la cantidad adecuada de productos a ordenar a la empresa proveedora. Se puede conocer que a mayor compra de productos el costo de mantenimiento aumenta, provocando que la empresa invierta recursos para proteger su mercadería. Una empresa que posea altos costos de mantener debe tener en consideración que los pedidos actuales tienen que ser revisados, debido a que estos costos se elevan de manera proporcional a los pedidos que se realizan dentro de la empresa. Si la empresa adquiere mayor cantidad de productos los Costos de Ordenar se reducirán.

La fórmula para el cálculo de la EOQ es:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

Dónde:

D: Demanda anual

S: Costo anual de ordenar

H: Costo anual de mantener por unidad. $H = i \times C$ donde i es el porcentaje del costo de mantener y C es el costo por unidad.

Punto de Reorden $ROP = (D/365) \times \text{Tiempo de entrega}$

Cantidad de pedido $Q = D / EOQ$

Costo Total de Inventario $CTI = [(D / EOQ) \times S] + [(D/2) H]$

A manera de ejemplo para el cálculo de la cantidad económica de pedido, se muestra a continuación un caso de aplicación encontrado en la investigación de Kuhn (2011) sobre Implementación de un modelo de Cantidad Económica de Pedido (CEP) en el manejo del sistema de inventarios en la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda.: Golosinas y Gomas de Mascar. Masaya- Nicaragua.

Tabla 01

Costos de inventario de la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda.

| Categoría | Golosina | Goma de mascar |
|----------------------------|-----------------|-----------------------|
| Costo de ordenar | \$ 1440 | \$ 1000 |
| Costo de mantener | \$25 | \$ 18 |
| Tiempo de entrega | 8 días | 10 días |
| Demanda anual | 36000 cajas | 12000 cajas |
| Costo total de inventarios | \$ 51840 | \$ 21600 |

Nota. Fuente: Kuhn Marín (2011)

De acuerdo con el autor se puede observar que la Golosina y la Goma de Mascar se encuentran entre los productos de mayor rotación en la empresa y por consiguiente los costos totales de inventario se presentan tan altos. Además, al ser dos productos diferentes se puede observar como los tiempos de entrega varían debido a que las Golosinas provienen de Costa Rica, mientras que la Goma de Mascar proviene de Guatemala. Pero al mismo tiempo, la golosina es más cara de ordenar y por consiguiente de mantener en las bodegas de la empresa

Tabla 02

Costos de inventario de la golosina

| Categoría | Golosina |
|----------------------------|-----------------|
| Costo de ordenar | \$ 1440 |
| Costo de mantener | \$25 |
| Tiempo de entrega | 8 días |
| Demanda anual | 36000 cajas |
| Costo total de inventarios | \$ 51840 |

Nota. Fuente: Kuhn Marín (2011)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 (36\,000) (1440)}{18}}$$

$$EOQ = 2400 \text{ cajas}$$

$$ROP = (36\,000 / 365) \times 8$$

$$ROP = 789 \text{ cajas}$$

$$\text{Cantidad de pedido} = 36\,000 / 2400$$

$$\text{Cantidad de pedido} = 15$$

$$CTI = [(36\,000 / 2400) \times 1440] + [(2400 / 2) \times 18]$$

$$CTI = [15 \times 1440] + [1200 \times 18]$$

$$CTI = \$ 43\,200$$

Tabla 03

Costos de inventario de la goma de mascar

| Categoría | Goma de mascar |
|----------------------------|----------------|
| Costo de ordenar | \$ 1000 |
| Costo de mantener | \$ 18 |
| Tiempo de entrega | 10 días |
| Demanda anual | 12000 cajas |
| Costo total de inventarios | \$ 21600 |

Nota. Fuente: Kuhn Marín (2011)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 (12\,000) (1\,000)}{18}}$$

EOQ= 1155 cajas

$$ROP = (1200 / 365) \times 10$$

$$ROP = 329 \text{ cajas}$$

$$\text{Cantidad de pedidos} = 12000/1155$$

$$\text{Cantidad de pedidos} = 10$$

$$CTI = [(1200 / 1155) \times 1000] + [(1155 / 2) \times 18]$$

$$CTI = [10.39 \times 1000] + [577 \times 18]$$

$$CTI = \$ 20\,785$$

La implementación del Modelo CEP, presentó los siguientes resultados:

Tabla 04

Resultados de la implementación del Modelo CEP

| Categoría | Golosina | Goma de mascar |
|----------------------------|-----------------|-----------------------|
| CEP | 2400 cajas | 1155 cajas |
| Punto de Reorden | 789 cajas | 329 cajas |
| Cantidad de Pedido | 15 pedidos | 10 pedidos |
| Costo Total de Inventarios | \$ 43200 | \$ 20785 |

Nota. Fuente: Kuhn Marín (2011)

Según Kontuš (2014) los principales hallazgos encontrados en su investigación incluyen un nuevo modelo matemático. Para calcular el ahorro neto de cambios en la política de inventarios, este es, el modelo de inventario de Cantidad de Orden Económica (EOQ o COE), este modelo de optimización puede ser utilizado como una herramienta para considerar cambios en política de inventario y para hacer un uso óptimo de ellos con el fin de lograr un rendimiento máximo en un nivel de riesgo aceptable. De acuerdo con el autor el modelo EOQ es una técnica que determina la cantidad óptima de inventario para ordenar cada vez que el inventario de ese artículo se agote.

Sin embargo dos años antes Piña (2012) en su publicación de la revista de la Universidad EAFIT afirmó que el modelo de Cantidad de Orden Económico tiene varias limitaciones, la causa principal es que ella es aplicable a artículos individuales e indican, de acuerdo con ciertas hipótesis de costos, una situación óptima deseada para cada uno de ellos. Esto significa, que con estas fórmulas de la Cantidad de Orden Económica (CEP), no se pueden obtener resultados totales sobre inventarios o condiciones de operación, ni tampoco elementos para analizar las posibles variaciones de las cantidades económicas, información muy necesaria para que la dirección de la empresa pueda realizar una buena gestión de los inventarios. Es por esto, que como parte de un proyecto especial de la Sociedad Americana para el Control de Producción e Inventario (APICS), fue desarrollada una técnica denominada LIMIT (técnica de interpolación para la gestión de inventarios por lote económico), que permite aprovechar los beneficios del concepto de CEP con restricciones como las mencionadas anteriormente, con esta técnica se logra calcular directamente el tamaño del lote apropiado para un grupo de artículos sometidos a un mismo proceso de producción. Según el autor los cálculos del LIMIT pueden ser llevados de forma manual o automáticamente pues son sencillos e inmediatos. Para su cálculo solo se tiene que dividir el consumo total entre el resultado de multiplicar la cantidad de pedido actual por las horas de preparación por pedido.

Contrastando lo que afirma Kontuš (2014) con lo que dice Piña (2012) y la afirmación de Pérez (2017) en sus respectivas investigaciones, se concluye que el modelo de la Cantidad de Orden Económica (EOQ) debe ir acompañado con otros modelos para un eficiente cálculo del nivel óptimo de inventario. Este modelo debe ir acompañado con otra metodología relacionada con los inventarios a fin de lograr una gestión eficiente del stock de una organización.

Tanto Kuhn (2011) como Causado (2015) proponen mejorar la gestión de los inventarios a través de la implementación de dos modelos que funcionen de manera coordinada; el proceso consiste en clasificar los productos que manejan las empresas con el método ABC de acuerdo a la importancia de cada producto, a los artículos más importantes que se encuentran en la clasificación A se les aplicó el modelo de la CEP o EOQ con el fin de determinar la cantidad óptima de pedidos y el momento justo en el cual se debe pedir mercancía a los proveedores y las cantidades mínimas de reorden.

El modelo EOQ, es el modelo matemático más sencillo y fundamental para la gestión de inventarios, el objetivo es el cálculo de la cantidad de mercancía a pedir para minimizar los costos, este modelo busca encontrar un punto de equilibrio donde los costos de pedido sean igual a los costos de mantenimiento, para este cálculo se tiene en cuenta 3 clases de costos, el costo del pedido (costos fijos para recibir un pedido, preparación de orden de compra y verificación de contraentrega), costo de mantenimiento de inventarios (alquiler de bodegas, depreciación, costo de oportunidad, pérdidas, seguros, etc.) y los costos totales (equivale a la suma del costo del pedido, más el costo de mantener el inventario, más el costo de la mercancía).

2.11. Método ABC de clasificación de inventarios

Ferrero (2015) manifiesta que el modelo ABC surge como idea del libro “Teoría de las élites” de Vilfredo Pareto en 1897. Dicho autor es el primero en observar que un pequeño número de elementos domina el comportamiento de un conjunto. La operatividad de este modelo se aprecia en el hecho de que todas las organizaciones tienen un gran número de artículos diferentes, y no sería sensato aplicar los mismos conceptos a todos ellos. En cualquier almacén se puede mostrar que una cantidad muy pequeña de artículos supone el grueso del movimiento y por lo tanto del coste.

Cabriles (2014) menciona que con esta clasificación ABC, la empresa puede satisfacer las necesidades de sus clientes, brindándoles el mayor nivel de servicio posible con el menor nivel de inventario Según Albujar y Zapata (2014) para la aplicación del método ABC en la gestión de inventarios de una empresa, se empieza por agrupar los artículos de acuerdo a tres categorías como el autor muestra a continuación:

Los artículos "A" que son aquellos en los que la empresa tiene la mayor inversión, estos representan aproximadamente el 20 % de los artículos del inventario que absorben el 90 % de la inversión. Estos son los más costosos o los que rotan más lentamente en el inventario. Es importante evitar mantener inventarios altos de estos artículos.

Los artículos "B" son aquellos que les corresponde la inversión siguiente en términos de costo. Consisten en el 30 % de los artículos del inventario, que requieren el 8 % de la inversión. Es necesario aplicar un nivel de control administrativo medio.

Los artículos "C" son aquellos que normalmente tienen un gran número de artículos correspondientes a la inversión más pequeña. Consisten aproximadamente en el 50 % de todos los artículos del inventario pero solo el 2 % de la inversión de la empresa en inventario. Es importante asignar menos recursos para el manejo de estos artículos.

De acuerdo con Fernández (2016) para aplicar la ley de Pareto se deben seguir los siguientes pasos:

- Primer paso: Establecer las variables a analizar, por ejemplo del costo (los factores)
- Segundo paso: Ordenar los artículos de mayor a menor, de acuerdo a la variable.
- Tercer paso: Cálculo de los porcentajes acumulados, se deben calcular los valores.
- acumulados de la variable analizada, y cada uno de los porcentajes que cada *ítem* representa por separado.
- Cuarto paso: Gráfico de datos, en donde se grafican los costos de inventario (Factor) vs. El acumulado de los artículos.
- Establecimiento de las categorías de los artículos, los A son el 20 % (aproximadamente), los B son el 30 % (aproximadamente) siguiente y C el 50 % restante.

El método mayormente empleado para clasificar los artículos es el ABC, el cual categoriza a los artículos en tres grupos A, B y C de acuerdo a un único criterio relacionado con el valor invertido en los bienes. También se emplea el método ABC multi-criterio, en el que se consideran además del costo otros elementos para clasificar los artículos según su importancia, tales como el riesgo de obsolescencia, plazos de entrega del proveedor, criticidad, dificultad para adquirir el producto, entre otros (Peña & Silva, 2016).

Supo (2018) en su investigación, considera más adecuado denominarle a este método “procedimiento de clasificación alfabético” en orden a su valor y a su importancia, ya que necesariamente no tienen por qué ser solo tres los grupos, ni tampoco debe ser el valor monetario inmovilizado el criterio que merezca la mayor atención a la hora de la gestión y el control. También son factores o criterios muy importantes el uso que se haga de los stocks, y los beneficios y utilidades que reporten para la empresa. Es obvio que no es solamente el volumen en dinero el que determina el tratamiento a aplicar, pues puede ocurrir que, por motivos varios, como puede ser el plazo de entrega, un material cuyo consumo represente un valor relativamente pequeño, debe ser controlado con mucha atención cuando la falta de existencias pueda suponer un fuerte quebranto en la buena marcha de la empresa.

Para el citado investigador la clasificación más acertada para aplicar una buena gestión de stocks sería aquella que sepa conjugar la importancia del valor del artículo y la utilidad que proporciona. En consecuencia, llevaríamos a cabo una primera clasificación atendiendo al valor del artículo expresado en porcentaje del valor total invertido. En la gestión de estos artículos aplicaríamos técnicas rigurosas, aun a costa de utilizar modelos matemáticos más o menos complicados. Posteriormente, haríamos una segunda clasificación, atendiendo al grado de utilidad que tienen los diferentes bienes para la empresa, a fin de conocer a que artículos habría que prestarles menos atención a pesar de ser susceptibles de poderles aplicar un método más sencillo en su gestión, o no tan sencillo. Se debe insistir en que si un artículo es imprescindible o muy útil para la empresa y su carencia puedes suponer costes muy elevados, la gestión de estos artículos ha de vigilarse mucho para evitar su ruptura, con independencia de si su coste relativo es alto o bajo, aunque esta vigilancia no implique la aplicación de modelos matemáticamente complicados y rigurosos.

Ferrín (citado en Mejía, 2016) afirma que en el ámbito de la logística, unos pocos productos aportan una parte importante de la cifra de ventas; unos pocos productos originan gran volumen de movimientos físicos; a unos pocos proveedores les pasan buena parte del importe de las compras. Es decir, tales productos y tales proveedores son los importantes. Para detectarlos y clasificarlos es que se utiliza la técnica ABC.

Según Calderón (2014) Una técnica usada en la gestión de inventarios es el gráfico ABC, el cual es usado frecuentemente cuando el número de SKUs diferentes es demasiado grande para poder implementar un método de control. Además, permite visualizar los artículos de mayor valor para poder tomar decisiones más eficientes. Por otro lado, el diseño de esta herramienta es para tres clases de artículos, pero si se excede de esa cantidad, solo se tiene que dividir los SKUs para poder formar más grupos.

Cherres (2010) desarrolló un caso de aplicación del método ABC a la empresa Frenosa de Lima- Perú, encontrando que los factores técnicos, organizacionales y culturales más importantes que afectan la implementación del sistema ABC son, nivel de costos indirectos de fabricación, complejidad y diversidad de productos, apoyo y compromiso de la alta gerencia, existencia de un líder interno, el tamaño y la complejidad de la empresa, y las creencias que subyacen en una compañía, medidas como innovación y atención al cliente. Las consecuencias de aplicar el sistema ABC en las empresas conllevan a mejoras en costos, en calidad, en tiempos de ciclos productivos y rentabilidad. Según el investigador se observan nuevos usos del sistema ABC en la metodología de *value chain analysis* (VCA) con el propósito de reducir los costos de la cadena de suministros, en un estudio de caso de una cadena de supermercados británico con sus proveedores, se presenta esta nueva aplicación del sistema ABC.

Ripoll y Urquidi (2010) (citado en Bustamante, 2014) investigan las herramientas de contabilidad de gestión más utilizadas en la práctica empresarial, los hallazgos indican que los sistemas de costos ABC son una nueva técnica de gestión que se utiliza en algunas empresas. Investigadores colombianos analizan el estado de la investigación en contabilidad de gestión y costos en Colombia y concluyen que este es incipiente; las revistas colombianas especializadas en contabilidad y administración presentan una baja indexación, aunque reconocen que los sistemas de costos ABC son uno de los temas que más interesa a los investigadores.

Albujar y Zapata (2014) en su trabajo de investigación diseñaron un sistema de gestión de inventario para disminuir las pérdidas en la empresa TAY LOY S.A.C. de la ciudad de Chiclayo- Perú, durante el desarrollo de su propuesta hizo una nueva distribución de los inventarios del almacén que sirvió para determinar los productos con mayor demanda, los cuales se clasificaron en A porque se acercan a la puerta del almacén, luego de clasificación B y finalmente los de la clasificación C. Se aplicó el método control de inventarios ABC para determinar los productos con mayor demanda; y se logró identificar que son 6 familias de artículos de productos que generan el 80 % de los ingresos que a nivel de *ítems* son 315, a los cuales se les fijó mayor importancia en su ubicación dentro del almacén para que facilite el flujo de despachos a la tienda y mejoren la atención; se debe utilizar tales *ítems* para planificar bien el inventario y no generar sobre stocks.

En el IV congreso de costos del Mercosur, Hasda (2010) manifiesta que el ABC es una técnica de costeo actualmente revalorizada, es cierto que no es nueva ni revolucionaria ya que se fundamenta en los principios de la Teoría General del Costo. Su preponderancia actual se basa principalmente en su adaptación a las nuevas tendencias de gestión organizacional por procesos. En consecuencia el ABC permite observar la acumulación de costos por Procesos, ya que todos los Procesos demandan Actividades dentro de la empresa, que a menudo son realizadas en distintos departamentos. Con ABC se busca analizar y reconstruir el Proceso para reducir costos al eliminar tareas innecesarias, operaciones irracionales y eliminando actividades ineficientes. Según el mencionado investigador, en muchos casos los análisis del ABC demuestran claramente que las demandas de ciertos clientes reducen la rentabilidad. En muchos casos los clientes que más compran en general no son los más rentables, debido a que se les pueden asignar muchos costos directos a ellos como por ejemplo descuentos, condiciones especiales de venta, etc.

Por otro lado, Hasda (2010) basándose en que en los últimos años ha crecido considerablemente el interés de las Entidades Financieras hacia la técnica de costeo ABC, en su trabajo de investigación propuso crear un modelo de costos ABC a una Entidad Financiera, donde los principales resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

- Reducción de costos de los servicios flexibilizando la calidad del servicio, en los casos en que la actual calidad no es requerida o no reconocida por el cliente.
- Reingeniería de procesos costosos para simplificarlos, mejorando la rentabilidad final de la Entidad financiera.
- Mejora de la rentabilidad de segmento de clientes, a través de un incremento del valor de tarifas hasta la ecuación esperada o la salida del segmento.
- Identificar las actividades que agregan y no agregan valor.
- Eliminar o reducir la oferta de servicios que no tienen suficiente escala, consiguiendo así reducir el costo de las actividades y mejorar el margen de rentabilidad.
- Cambiar el comportamiento de la Gerencia, enfocando su atención en parámetros de consumo, orientación a procesos, reducción de costos en actividades de soporte, y enfoque a la responsabilidad sobre productos y clientes a través de la cadena de valor.

De acuerdo con Bustamante (2015) se han realizado pocos trabajos empíricos sobre la implementación de los sistemas de costos ABC en empresas de países en desarrollo. Así mismo, falta estudiar la aplicabilidad de estos sistemas en organizaciones públicas, pues aunque en algunos países como Colombia es obligatorio el uso de este sistema de costeo para las empresas de servicios públicos domiciliarios, que ofrecen servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía y gas combustible, con fundamento en la Resolución 1417 de abril de 1997 de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, y para las empresas de telecomunicaciones según la Resolución 2863 de octubre de 1996. Cabe resaltar que no se encontraron evidencias suficientes que documenten las experiencias relativas con su implementación. Futuras investigaciones podrían abordar estos asuntos.

Por otro lado, las revisiones literarias estudiadas de los últimos 10 años muestran limitaciones en cuanto al estudio del método ABC, los investigadores no estudian a profundidad el desarrollo de este interesante tema, casi la mayoría de las investigaciones se centran en la evolución de este sistema y en casos de éxito de su implementación en empresas. Según (Bustamante, 2015) en relación con las limitaciones de los sistemas de costos ABC, algunos autores consideran que el diseño y la implementación de estos

sistemas suelen ser complejas y costosas, dado que se requiere recolectar información detallada acerca de las actividades que realizan los empleados, los tiempos y los recursos que se utilizan en estas. Para superar esta debilidad Robert Kaplan y Steven Anderson en el año 2008, proponen una nueva versión denominada Costeo Basado en el Tiempo Invertido por Actividad o TDABC por sus siglas en inglés, que aparece como una versión mejorada del método ABC. Como lo señala Kaplan, la innovación de esta nueva versión es redescubrir la ecuación básica en el cálculo de los costos, según la cual, el costo de un recurso es igual a la cantidad de unidades de recursos utilizados por el precio de cada unidad de recurso. Este sistema permite asignar los recursos directamente a los objetos de costos, a través de un coeficiente de capacidad que se calcula dividiendo el costo de los recursos sobre su capacidad práctica, es decir, el tiempo que estos están disponibles en la organización, para su posterior asignación a los objetos de costo. El costeo basado en el tiempo invertido por actividad, utiliza el tiempo como inductor para la asignación de los costos, y permite actualizar fácilmente el cálculo de los costos, cada vez que se realicen cambios en los métodos o procedimientos de trabajo.

Según Gómez (2015) la premisa principal del modelo TDABC es que utiliza la filosofía del ABC pero tiene en cuenta que la capacidad práctica de los recursos no puede ser igual a la capacidad teórica, corrigiéndolo respecto al ABC. También se diferencia de este en cuanto que no es necesaria la realización de encuestas periódicas que determinen la distribución del tiempo, por lo que se elimina el alto coste y la subjetividad del anterior sistema. En cuanto a las similitudes de estos dos modelos, la información sobre la rentabilidad que se extrae de ambos, permite tomar medidas y desarrollar soluciones ya que proporciona a los directivos una visión global de los costes de los procesos, productos y clientes, pero en el modelo TDABC toda esta información se obtiene a un coste más bajo y de manera más precisa y objetiva

La investigación realizada por Del Rio (2015) manifiesta que este sistema surge para solventar los problemas que aparecen en la aplicación del ABC. Una de las críticas fundamentales que se realizan al método de coste por actividad ABC es que se necesita mucha información para realizar el cálculo de costes, es un proceso costoso de transformación de datos y en algunas ocasiones no es preciso en el resultado obtenido. El sistema de costes TDABC otorga información más precisa que el modelo tradicional, debido a que en el sistema de coste invertido por actividad, las tareas desempeñadas se

pueden manifestar en ecuaciones de tiempo. La diferencia fundamental entre ambos métodos es que el TDABC no tiene en cuenta las entrevistas y las encuestas a los empleados para la asignación de los costes a las actividades, sino que tiene en cuenta el tiempo real de realización de las actividades y a partir del tiempo real, se calcula el coste. Otra diferencia que es fundamental entre ambos modelos, es que el modelo ABC utiliza muchos inductores distintos, mientras que el TDABC tan solo utiliza como generador de coste: el tiempo. De esta forma, la complejidad que se añadía al método ABC por el uso de muchos inductores desaparecía, ahora solo se utiliza un inductor, el tiempo.

La implementación de este sistema de costeo permite a la empresa conocer el consumo de cada área, diferenciar qué área tiene un mayor costo de operación, conocer la diferencia del tiempo real utilizado y el tiempo contratado con los empleados, entre otros factores que hacen que este método traiga ventajas económicas y analíticas a la empresa. Los costos TDABC son una nueva propuesta para evitar las dificultades asociadas a la puesta en práctica del ABC a gran escala. En este modelo ajustado, los gerentes estiman las demandas de recursos para cada transacción, producto, o cliente; en lugar de confiar en estudios costosos y demandantes de mucho tiempo.

Según Del Río (2015) los problemas que se han cambiado de un modelo a otro son:

- En el método tradicional (ABC) la persona encargada del cálculo de costes en la empresa, hace rellenar unas encuestas a los trabajadores sobre cómo se realiza la repartición del tiempo en cada tarea. Mientras que en el modelo actualizado, se calcula el tiempo de forma objetiva, utilizando solo el tiempo necesario para realizar cada uno de los pasos necesarios para realizar las tareas. De esta forma se elimina la subjetividad de las encuestas y se realiza un cálculo mucho más objetivo.
- Además, se intenta eliminar la complejidad del modelo utilizando como único inductor el tiempo y en caso de tener que usar más de un inductor se calcula una ecuación de tiempo.

2.12. Matriz de *Kraljic* o Gestión de Compra Inteligente

Formulada por primera vez por *Peter Kraljic* en la revista *Harvard Business Review* en el artículo *Purchasing must become Supply Management* (Las compras pueden convertirse en gestión de suministros) en el año 1983. La estrategia de una empresa hacia un proveedor está determinada por la posición que ocupa su suministro en la matriz de *Kraljic*. Recíprocamente, determina qué puede esperar un proveedor de su cliente.

Ramos (2018) en su tesis magistral establece que esta herramienta clasifica los productos de acuerdo a la complejidad del mercado del proveedor (cercanía a fuentes de aprovisionamiento, cantidad de proveedores) y la complejidad del *ítem* tales como el monto proyectado, impacto en las operaciones. El principio de esta herramienta es que la misma estrategia no se puede aplicar a todos los productos por igual sino que debe segmentarse de acuerdo a las características de cada uno; en lugar de establecer prioridades en la atención de las compras basada en aspectos internos, usualmente el monto de la adjudicación; *Kraljic* involucra tanto aspectos externos (del lado del proveedor) con aspectos internos (del lado de la organización). Esta herramienta permite un mejor uso de los recursos de la organización (personal, tiempo, dinero, instalaciones, etc.) su aplicación permite a las empresas fortalecer su relación con los proveedores, identificar oportunidades de mejora y generar estrategias diferenciadas para las diferentes compras en la organización, lo que permite reducir plazos y costos.

El citado autor manifiesta que la Matriz de *Kraljic* es una herramienta versátil, al no requerir de aspectos tecnológicos asociados (*hardware* o *software* especializado). Su uso no está restringido en relación al tamaño de la empresa o al rubro en que se desenvuelve, pues lo único que varía son las características relacionadas a complejidad del *ítem* y complejidad del mercado del proveedor, pero la metodología es la misma en cualquier escenario. También es una herramienta dinámica puesto que varía con el tiempo.

Bernejo, Mercedes y Otros (2012) (citados por Calderón, 2014) exponen que la matriz de *Kraljic* es un modelo usado en el área de compras que permite clasificar los materiales y/o servicios a comprar en función del riesgo que entrañan para la empresa y su incidencia en los resultados. Se basa en dos dimensiones para clasificar los productos

comprados por una empresa: El impacto financiero o impacto de resultados, y el riesgo en la cadena de suministros.

- **El Impacto financiero.** El impacto financiero se ubica en el eje vertical de la matriz *Kraljic* y hace referencia a la importancia estratégica de las compras en términos de valor añadido por línea de producto, el porcentaje de materia prima en los costos totales y su impacto en la rentabilidad, ej.: Volumen de gasto, volatilidad de precios, impacto en la rentabilidad y volumen unitario de compra; el punto exacto dependerá de la actividad de la empresa.
- **El Riesgo en el Suministro.** Zapata (2017) expone que el riesgo de suministro se refiere a la valorización de la disponibilidad, la cantidad de proveedores, la demanda del producto abastecido a los competidores, la evaluación de fabricarlo o comprarlo, riesgos y oportunidad de almacenarlo o reemplazarlo. Significa la complejidad de la oferta del mercado medida por la escasez de la oferta, el ritmo de la tecnología y / o sustitución de materiales, los obstáculos de entrada, el costo logístico de la complejidad y las condiciones de monopolio u oligopolio, como por ejemplo, una concentración de proveedores, amenaza de sustitución, nuevos proveedores potenciales, influencia del comprador, criticidad del tiempo de entrega, calidad, impacto en los costes por un fallo en el suministro, etc.

El riesgo de suministro creciente de cada material se ubica en el eje horizontal de la matriz *Kraljic*. Si un material tiene muchos proveedores estará en la zona izquierda (poco riesgo ya que hay muchos proveedores que nos lo pueden suministrar), si tiene pocos proveedores se situará hacia la derecha (el punto exacto dependerá de cada organización y su gestión del riesgo). El extremo derecho será para los materiales que sólo tienen un proveedor (máximo riesgo).

De acuerdo con Zapata (2017) esta matriz se compone por cuatro cuadrantes denominados: *ítems* estratégicos, *ítems* de apalancamiento, *ítems* rutinarios o no críticos e *ítems* cuello de botella; y cada cuadrante señala estrategias para realizar las compras.

- a) **Rutinarios:** Según Caniëls y Gelderman (2007) (citado en Otero, 2011) los bienes clasificados como rutinarios, representan por lo general bajos costos, tiempos de entrega cortos, no son de altas especificaciones técnicas ni representan criticidad para la operación. Son bienes que pueden ser suministrados por varios proveedores y que aunque representan un bajo porcentaje en los costos de compra, son los más solicitados y por tanto abarcan un gran porcentaje de los esfuerzos administrativos para la generación de órdenes. Para estos bienes, la estrategia de gestión de aprovisionamientos debe enfocarse en lograr un procesamiento eficiente de las órdenes de compra, que conduzcan a la minimización de los costos administrativos. Además, la gestión de estos materiales debe estar encaminada a la estandarización y consolidación de materiales, seleccionando uno o dos proveedores que puedan suministrar un conjunto similar de bienes (por ejemplo, elementos de papelería) y reduciendo productos duplicados.

En cuanto a la gestión de inventarios, para este tipo de bienes no es necesario desarrollar metodologías de pronóstico muy complejas ni que demanden mucho tiempo para su administración; por el contrario se deben utilizar técnicas simples que permitan establecer niveles de inventario adecuados sin que esto implique costos administrativos asociados a la gestión de inventario de los mismos (Otero, 2011).

En resumidas cuentas, son productos no críticos fáciles de comprar y que tienen un impacto relativamente bajo en los resultados financieros. Son los de menor importancia ya que no inciden apenas en los resultados y el riesgo es bajo, la estrategia a seguir es reducir referencias, simplificar los procesos administrativos, en algunos casos descentralizar la compra: cada unidad de negocio busca su proveedor local.

- b) **Cuello de botella:** Los bienes clasificados como bienes Cuello de Botella, representan por lo general bajos costos y baja criticidad para la operación pero tienen largos tiempos de entrega y altas especificaciones técnicas, es decir, presentan alto riesgo de aprovisionamiento. En cuanto a la gestión de inventarios, como se mencionó, se deben mantener inventarios de seguridad y

se deben desarrollar técnicas de pronóstico un poco más complejas que las estrategias empleadas para los bienes rutinarios y así evitar la ruptura de los mismos (Otero, 2011).

Este grupo de productos poseen una alta complejidad del mercado del proveedor y baja complejidad del *ítem*. Se recomienda compras puntuales con stock de seguridad; los productos cuello de botella o críticos son productos que solo pueden ser adquiridos a un proveedor o a escaso número de proveedores y tienen un impacto relativamente bajo en los resultados financieros, pero sí hay un riesgo en el suministro. La estrategia consiste en garantizar ese suministro, buscar alternativas, elaborar un plan de contingencia ante su posible falta. En estos materiales se puede incluso aceptar un mayor coste, ya que su incidencia en los resultados va a ser pequeño (Ramos, 2018).

- c) **Palancas:** Esta sección posee una gran relevancia estratégica aunque son relativamente fáciles de realizar. Las compras se pueden emitir a diferentes proveedores, por lo que lo más recomendable es aprovechar el poder adquisitivo, gestionar dichas compras mediante una selección de proveedores, sustituir productos y realizar negociaciones orientadas a precios (Zapata, 2017). Son productos que representan un alto porcentaje de las ganancias o resultados de la empresa compradora y a la vez se cuenta con muchos proveedores disponibles; es fácil cambiar de proveedor, la calidad de producto está estandarizada por lo que el riesgo inherente al suministro es bajo; en estos materiales la estrategia a seguir consiste en minimizar costes, para ello hay que buscar alternativas de suministro y con ellas presionar al proveedor en precio y servicio. En cuanto a la gestión de inventarios, se deben desarrollar técnicas de pronóstico un poco más complejas que las de los bienes rutinarios que permitan conocer con el mínimo grado de error, la demanda futura de estos materiales (Otero, 2011).
- d) **Estratégicos:** Según Calderón (2011) el objetivo es garantizar el suministro de productos que tienen impacto en la rentabilidad y riesgo de aprovisionamiento. Se caracterizan por un alto riesgo de suministro (o incumplimiento) debido al escaso número de proveedores; hay que garantizar el suministro haciendo todo

lo que sea necesario: asociarse con el proveedor implicando a la Dirección General si es necesario o buscar alternativas en base a proyectos de I+D.

Se consideran los siguientes hitos para implementar la Matriz de *Kraljic* en cualquier organización:

1. Generar el listado de los *ítems* que han tenido mayor rotación en los últimos años, proyectos, campañas, etc.
2. Simplificar la lista generando familias de materiales, por similitud de características y mercado de proveedores.
3. Establecer reuniones con las áreas usuarias, que conformaran el equipo de este proyecto, para determinar en conjunto cuales son los criterios y prioridad para determinar la complejidad tanto del mercado del proveedor como de los distintos *ítems* a analizar.
4. Preparar encuestas con los criterios definidos en el punto anterior, para ser desarrollados por los miembros del equipo.
5. Revisar los resultados obtenidos y eventualmente efectuar reuniones para aclarar puntos en discusión (dudas respecto al puntaje por ejemplo).
6. Tabular los resultados y generar diagrama resumen.
7. Establecer estrategias para cada cuadrante dentro de la matriz obtenida.
8. Evaluar prioridad de implementación.

En la Figura 04 se muestran los cuatro escenarios de productos o servicios. En el escenario 1: Productos Estratégicos, tiene que ver con mantener el partenariado estratégico con compromiso y confianza mutua, cooperación de cliente - proveedor y estableciendo dependencia mutua; aceptar el partenariado forzoso, es decir que el cliente acepta la situación pero no existe la cooperación o que esté sujeto a condiciones desfavorables; ruptura de relación, ya que el proveedor no es aceptado o que el cliente trata de reducir la dependencia con este. En el escenario 2: Productos Cuello de Botella; se debe aceptar la dependencia reduciendo los riesgos manteniendo *stocks* altos y asegurando el suministro; reducir el riesgo y dependencia con el proveedor, ya que el cliente puede reducir su riesgo modificando sus especificaciones. En el Escenario 3: Productos de Apalancamiento; se explota el poder de compra, debido a que el cliente siempre está en busca de ofertas competitivas, se desarrolla compañeros estratégicos, es decir de proveedor- cliente. En el escenario 4: Productos No críticos o Rutinarios; se

agrupan proveedores para poder reducir la complejidad de gestión, optimizando el proceso administrativo siempre y cuando no se logre o no sea posible agrupar a los proveedores.

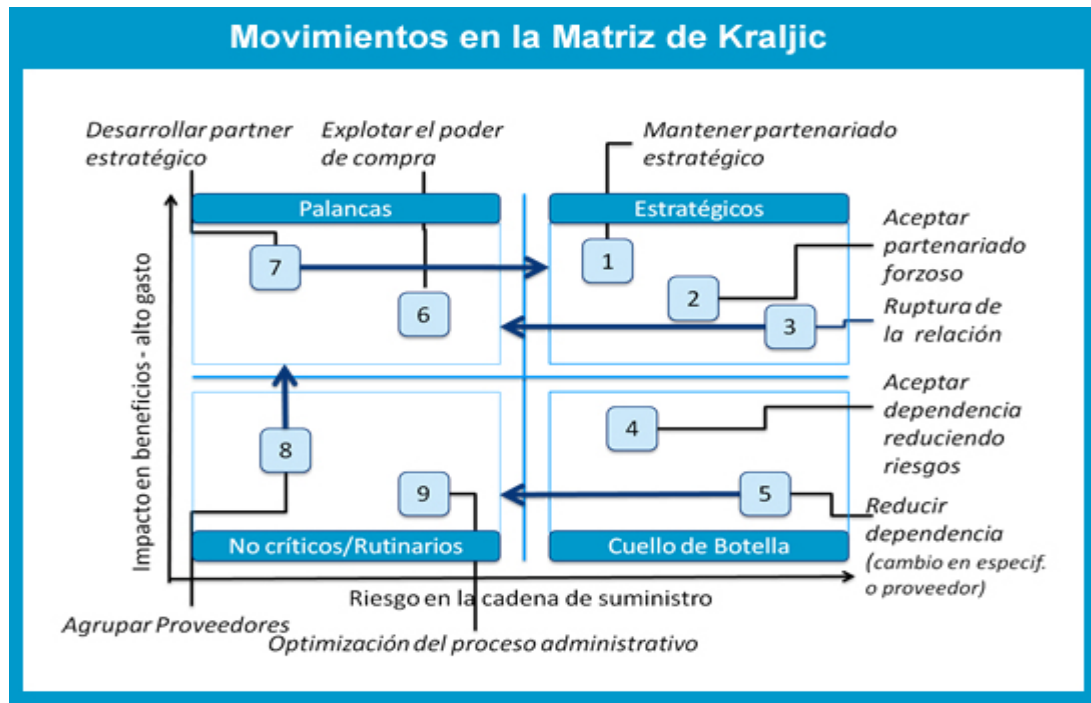


Figura 04: Matriz Kraljic

Fuente: Calderón Pacheco (2014)

Zapata (2016) en su trabajo de investigación propuso mejoras para un sistema de gestión logística para la reducción de costos en la empresa EYSM INGENIERIA SAC de Callao - Lima - Perú, para lo cual construyó una matriz *Kraljic* para dar cumplimiento a sus objetivos. El autor pudo concluir que los costos logísticos de la empresa EYSM INGENIERIA SAC, después de la implementación de la matriz *Kraljic* se redujeron en un 13 %, esto demuestra que la mejora del sistema de gestión logística logro reducir los costos logísticos en la empresa EYSM INGENIERIA SAC. Además el valor de los pedidos generados aumentó en un 90,49 %.

Calderón (2011) en su tesis de grado realizó una propuesta tentativa de mejoramiento del proceso de compras de la empresa N.T.S *National Truck Service*- Antioquia- Colombia, la cual se basó en uso de herramientas estratégicas como la matriz de *Kraljic* y se establecieron indicadores de gestión de compras para analizar y evaluar el

desempeño de la empresa en el proceso de compras, logrando así promover un aumento en la productividad. Según el investigador, la matriz de *Kraljic* es una herramienta que le permitirá a la analista de compras tener un adecuado control de los repuestos, de menor a mayor importancia para el proceso de compras, asegurando el abastecimiento continuo y apropiado de materias primas, permitiendo la reducción de costos de pedidos, costos por faltantes y costos de compras urgentes con el fin de mejorar la rentabilidad de la empresa N.T.S *National Truck Service*.

Otero (2012) en el desarrollo de su investigación diseñó un modelo de gestión de abastecimiento e inventarios para un astillero en Bogotá - Colombia que inició con una aproximación al estado del arte en materia de gestión de la cadena de suministro, modelos de clasificación de materiales, de gestión de compras y de gestión de inventarios; a partir de esta revisión bibliográfica y de la aproximación a los procesos logísticos de un astillero se desarrollaron los modelos, herramientas y estrategias que permitan a la organización gestionar de forma efectiva el flujo de materiales, a la vez que se reducen los tiempos y costos y se mejora el nivel de servicio al cliente. Ante la inexistencia de una metodología de gestión de inventarios en la empresa materia de estudio, no se tienen establecidos inventarios de seguridad para los materiales que así lo requieran y por tanto se presentan constantes agotamientos y retrasos en los proyectos. Debido a la naturaleza única de cada proyecto de reparación y construcción, es imposible contar con existencias de todos los materiales necesarios para desarrollar las actividades productivas, y por tanto, la gestión y políticas en el almacén deben estar encaminadas a asegurar el correcto almacenamiento y custodia de los materiales particulares de cada proyecto.

La matriz de *Kraljic* determina la estrategia correcta de una empresa con sus proveedores basándose en que cuadrante de la matriz ocupa determinado suministro, además permite que el proveedor sepa, que puede esperar de su cliente. Se basa en el reconocimiento de las oportunidades y debilidades de sus suministros, esta matriz permite conocer como una empresa puede protegerse contra las restricciones o falencias de suministros y cómo lidiar ante una economía cambiante por el impulso de las nuevas tecnologías.

2.13. Estrategia *Cross Docking*

Las últimas investigaciones sobre gestión de inventarios empiezan a abordar la estrategia del *cross docking*, como medida para reducir los costos en las empresas. La investigación de Jaramillo y Marín (2016) manifiesta que, de acuerdo a las necesidades del mercado, el cual exige siempre presentar productos de buena calidad a un bajo costo, surge el *Cross Docking* como método de reducción de costos, eficiencia en los tiempos y disminución de procesos innecesarios. El *Cross Docking* es un sistema de distribución en el cual el almacenamiento intermedio no existe. La mercancía en este sistema es preparada para ser enviada de manera inmediata, evitando así los sobre costos que se puedan generar por las operaciones intermedias de todo el proceso logístico.

Palma (2012) afirma que el *Cross Docking* es un sistema de distribución en el que la mercancía por parte de los proveedores recibida en un almacén, bodega o centro de distribución, no es almacenada sino preparada inmediatamente para su próximo envío. Bajo este esquema no existe el almacenaje, ya que la mercadería pasa por un periodo muy limitado en el punto de recepción, ya que de ahí es trasladado al punto de despacho para proceder a la carga de la misma.

Según manifiesta el citado autor, la industria del transporte fue la pionera en la implementación y utilización del *Cross Docking* en Estados Unidos en la década de los 30, desde entonces ha venido evolucionando, e incluso el ejército de Estados Unidos comenzó a utilizar las operaciones de *Cross Docking* como estrategia de abastecimiento de su armamento y recursos en los años 50. Posteriormente Wal-Mart comenzó a utilizar esta estrategia para los productos de consumo masivo a finales de 1980. El *Cross Docking* se caracteriza por manejar plazos muy cortos. Se necesita una gran sincronización entre toda la mercadería entrante y saliente.

Para Serna y Navia (2010) *Cross Docking*, es la transferencia de las entregas desde el punto de recepción directamente al punto de entrega, con un período de almacenaje limitado o inexistente; es una metodología de distribución basada en el justo a tiempo que implica una sincronización de los procesos hacia atrás y hacia adelante en la cadena de suministro. El objetivo de esta metodología es reducir costos mediante la eliminación del almacenamiento y la reducción de los inventarios; la eliminación del almacenamiento se da porque las mercancías fluyen a través de las plataformas desde un

muelle de recibo de mercancía hacia el muelle de despacho directamente, permaneciendo en la plataforma tiempos muy cortos. La reducción de los inventarios se da porque sólo fluye la mercancía que requiere el cliente y además, porque se cambian entregas de mayor tamaño en grandes intervalos de tiempo, por envíos pequeños y con mayor frecuencia.

Como lo ha mencionado, en sentido estricto Palma (2012) el *Cross Docking* se hace sin ningún tipo de almacenaje intermedio, esto permite evitar las operaciones de almacenaje, y con ello, reducir el plazo necesario a las operaciones logísticas; es por este motivo que este sistema es utilizado especialmente, para los productos frescos, tales como las frutas, verduras, lácteos, carnes, etc. y otros como, periódicos, y grandes distribuidores.

En América son pocas las empresas que emplean el *Cross Docking* como estrategia para optimizar la gestión e sus inventarios, ya que es un concepto que se está comenzando a desarrollar. A nivel mundial de igual forma hay muchas empresas que ya están aprovechando las ventajas que brinda este sistema; hay países donde está bastante desarrollado este tipo de gestión que incluso se están implantando últimamente máquinas clasificadoras, que por medio de cintas transportadoras, y un sistema de clasificación, son capaces de distribuir automáticamente la mercancía por bocas de salida marcando el ritmo al operario, con el fin de reducir costos. En China por ejemplo el sistema de *Cross Docking* ha tenido mucho auge y se realiza en grandes escalas.

Como lo narra claramente Gómez (2014) el flujo del proceso dentro de un modelo de *Cross Docking* es el siguiente:

- Montaje o creación de órdenes de compra, inicio de operación.
- Planeación de recibo de mercancías en plataforma *Cross Docking*.
- Segregación o ventilación de mercancía (*Cross Docking* indirecto).
- Planeación de la Distribución y despacho.
- Manejo y control en devoluciones.

2.13.1. Tipos de *Cross Docking*

El *Cross Docking* puede ser de dos tipos, Directo o Indirecto, dependiendo de los acuerdos que se lleguen a negociar con los proveedores, ya que estos tipos de *Cross Docking* dependen del lugar o el responsable de realizar la preparación o clasificación de la mercadería.

- ***Cross Docking directo:*** Las unidades logísticas (como pallets, cajas, etc.) pre seleccionadas por el proveedor, de acuerdo a las órdenes de los clientes, son recibidas y transportadas al *dock* de salida, para consolidarlas como las unidades logísticas similares de otros proveedores en los vehículos de entrega a los clientes o destinos, sin que haya mayor manipulación (Palma, 2012).

Es el *Cross Docking* puro; en el muelle de descargue vienen los productos separados por cliente y se consolidan en los muelles de cargue con otros productos que pertenezcan al mismo cliente. Así se llenan los camiones y se arman las rutas que cubrirán los carros que se encuentran en el muelle de cargue (Serna & Navia, 2010).

- ***Cross Docking Indirecto:*** Las unidades logísticas (como pallets, cajas, etc.) son recibidos, fragmentados y re-etiquetados, por el centro de distribución dentro de las nuevas unidades logísticas para ser entregadas a los locales, por ejemplo, *roll containers*. Estas nuevas unidades se transportan al *dock* de salida para consolidación de toda la carga de otros proveedores en los vehículos de entrega a los locales o destinos (Palma, 2012).

Los paquetes que contienen los camiones son descargados, fraccionados, re-empacados y re-etiquetados antes de ir al muelle de cargue; la forma en la que las empresas lo hagan depende de varios factores tales como: el tipo de producto, el volumen de entrega, la unidad de carga, la red de distribución, necesidades de la empresa y nivel de integración con los demás miembros de la cadena de suministro. Esto a su vez determina la mano de obra y los equipos necesarios para llevar a cabo la operación (Serna & Navia, 2010).

Según Palma (2012) el objetivo directo del *Cross Docking* es eliminar el inventario en el almacén, ya que mantener inventarios es costoso, bajo el punto de vista del espacio físico que utiliza, dinero estancado y todo lo que se relacione con la manipulación. Los beneficios surgen de la eliminación del tiempo y los costos requeridos para transportar o trasladar el producto dentro y hacia las ubicaciones del almacén, incluyendo el ingreso de información en el sistema que se utilice. Al implementar *Cross Docking* se busca:

- Reducir los costos de manipulación en los centros de distribución.
- Reducción del capital destinado a inventarios.
- Mayor rotación de los inventarios.
- Permitir la eficiente consolidación de mercaderías.
- Apoyar la metodología justo a tiempo de los clientes
- Mejor utilización de los recursos (dinero, mano de obra, equipos, etc.).
- Reducción de mermas causadas por exceso de manipulación.
- Reducción del nivel de productos obsoletos y vencidos debido a que no existe almacenamiento de los mismos.

La principal ventaja que ofrece esta estrategia es que no requiere constante administración, solo debe asegurarse que los operarios entiendan la secuencia del método, no requiere inversión en equipos o en sistemas de control para su funcionamiento, pero si se cuentan con equipos de manejo de materiales, sistemas de información y control sobre el inventario, el desempeño del método puede ser aún mejor. El flujo de los productos es continuo por lo tanto no existe producto en proceso y por último, los operarios se sienten más satisfechos con el método por que el trabajo es grupal y no individual (Serna & Navia, 2010).

Serna y Navia (2010) en su investigación manifiestan que este método presenta dos dificultades que generan ineficiencias al proceso de alistamiento de órdenes, estas son:

1. Bloqueo de los operarios: el bloqueo puede darse en los últimos dos operarios si el predecesor del último operario termina antes, de esta forma él se queda bloqueado ya que no puede tomar una orden hasta que el último no termine la orden en la que está trabajando. Este problema puede corregirse permitiendo

que el operario bloqueado ayude a su sucesor a terminar la orden y así poder tomar la orden que le corresponde.

2. Pérdida de tiempo del operario 1 cuando toma una nueva orden: el método implica que el operario 1 (el más lento) tome una nueva orden siempre que el operario 2 entregue la orden en la que está trabajando a su sucesor. Esto implica que el operario 1 deba realizar múltiples desplazamientos hacia el lugar donde recibe las órdenes. Tantos desplazamientos durante un turno son ineficientes y pueden ocasionar un aumento en el tiempo de alistamiento de las órdenes. Para solucionar este problema se recomienda aumentar la cantidad de órdenes por operario ya que de esta forma se reduce la cantidad de veces que el operario 1 debe desplazarse para tomar nuevas órdenes. El número de órdenes por operario puede ser aumentado paulatinamente por el operario 1 el cual en lugar de tomar una nueva orden, toma un nuevo grupo de órdenes. Por otro lado, desde un principio se puede definir el lote de órdenes por operario.

El *Cross Docking* es una estrategia creativa que día a día pretende posicionarse a nivel global, aunque no es una nueva práctica, solo hasta los últimos años se ha presentado un resurgimiento de interés sobre éste, pues, su capacidad para acortar el ciclo de envío, controlar los costos de manejo de inventario y entrega a tiempo de la mercancía, hace del *Cross Docking* un método llamativo para muchas empresas que luchan contra las presiones económicas y la competencia. En los últimos años ha sido implementando por muchas compañías, sin embargo, aún hay organizaciones que no han incursionado en esta tendencia, pero que se encuentran a tiempo de ver las oportunidades de mejora que el *Cross Docking* les brinda, y de esta forma, considerar la posibilidad de implementarlo en un futuro a corto plazo (Jaramillo & Marín, 2016).

Según Cardona (2012) (citado en Gómez, 2014) el *Cross Docking* es utilizado más que todo en operaciones como grandes superficies, ya que por la cantidad de proveedores y *sku* que manejan se hace complejo el recibo en cada uno de los satélites, tiendas de cadena, hipermercados y supermercados en donde se alargarían los tiempos de espera para cada uno de los proveedores, aumentando significativamente los costos. Por esta razón nace la operación *Cross Docking* con el fin de optimizar tiempos de entrega,

disminuir los costos ya que en las plataformas donde se realiza el recibo y segregación para cada uno de los proveedores se cuenta con tecnología de punta garantizando el objetivo principal para cada cliente el cual es recibir la mayor cantidad de proveedores en el menor tiempo con un porcentaje de cumplimiento en preparación de mercancías que supere el 98 %. Las plataformas *Cross Docking* por lo general cuentan con un espacio superior a los 4 000 m², en donde su principal virtud puede ser la cantidad de muelles, la cual debe ser como mínimo de 40 puertas con sus respectivas rampas niveladoras, ya que el contar con este recurso se convertirá en una ventaja competitiva a la hora de realizar un descargue o un cargue de mercancías, logrando disminuir los tiempos de espera.

Gómez (2014) en su trabajo de investigación hizo un análisis de operaciones *Cross Docking* directas en indirectas en Colombia donde encontró que entre un proceso directo y uno indirecto de *Cross Docking*, es más rentable el proceso directo, pues manifiesta que, el proceso indirecto adicional a que realiza con operaciones manuales en donde se pueden generar desviaciones de inventario de hasta un 25 %, presenta inconvenientes con respecto al recibo en plataforma para cada uno de los proveedores, en donde se deben realizar muestreos aleatorios en descargues de producto masivo, por ende, al no poder realizar una inspección al 100 % se presta para que los proveedores entreguen productos vencidos o averiados, comprometiendo los resultados de los operadores que aplican estos procesos. En el *Cross Docking* directo, el proveedor se entiende directamente con los clientes, el operador se encarga de recibir los pedidos ya segregados por cliente para luego proceder a despachar productos de varios proveedores pero ya palletizados en un mismo vehículo. Para el proceso de *Cross Docking* directo, se evidencia adicionalmente que para que un proveedor pueda ingresar bajo estas condiciones, debe iniciar como primera medida un proceso de certificación, en donde tendrá una serie de oportunidades por cada entrega, en cada una de las entregas se realiza una revisión dependiendo la etapa en la que se encuentre.

El *Cross Docking* es una operación de futuro para aquellas empresas que quieran estar optimizando sus flujos en la cadena, quieran mejorar el servicio a sus clientes y quieran optimiza sus costes dentro de la cadena de suministros, disminuir el número de operaciones y acorta los plazos de entrega. Es conveniente utilizar esta estrategia cuando hay grandes cantidades de mercancía con demanda estable, cuando hay productos que se

deterioran con el tiempo o caducan y productos que forman parte de promociones especiales o rebajas (picos de demanda), y cuando se tienen artículos de alto valor con periodos de entrega ajustados. La desventaja de este método es que exige dedicar tiempo a la planificación y coordinación. El *cross docking* debe ahorrar la suficiente cantidad de tiempo para cubrir el aplicado en la planificación de las operaciones.

Al revisar la actualidad y teniendo en cuenta los cambios que han surgido en el mundo por la globalización de los mercados y las nuevas tecnologías que se han creado, el mercado de hoy en día a dado el salto al sistema de identificación por radio frecuencia RFID (Radio Frequency Identification, por sus siglas en inglés). RFID es una tecnología que captura datos, que utiliza ondas de radio para identificar las mercancías, objetos o personas, esta mercancía hace más fáciles y más controlados los procesos de producción y distribución. Gracias a esto, es más fácil tomar decisiones con respecto a los procesos y tomar los correctivos que sean necesarios, además con el chip se puede tener información de primera mano cómo el código del producto, el nombre, la fecha de producción, la ubicación del producto, los movimientos realizados, inventarios ósea que se le puede hacer trazabilidad completa a la mercancía, esto va de la mano con la implementación un *software* especializado que sea compatible con la aplicación, con el fin de dar un uso eficiente (Aldana, 2014).

El código de barras también es una tecnología que permite capturar datos e identificar productos y unidades de cargas, los cuales son manipulados a través de los diferentes procesos de la gestión de almacenes. Es aplicable al producto que entra al almacén, a las unidades de manipulación o cargas unitarias de almacenaje, estibas, a las estanterías donde se almacena el producto, los muelles de carga y descarga. Esto para poder identificar y localizar el producto en cada zona del almacén. Incrementa la velocidad de ingreso de datos al sistema, inclusive lo puede automatizar. Agiliza la lectura de datos para la carga o descarga de inventarios (*Kardex*), y ayuda a la ubicación de la mercancía en el almacén cuanto se tienen codificados los espacios de almacenamiento (Correa, Gómez & Cano, 2010).

2.14. Vacíos encontrados y futuras oportunidades investigación

La metodología de *Kaizen* es un proceso de mejora continua necesario para alcanzar cierto nivel de competitividad, se puede aplicar a cualquier tipo de empresa, no requiere de mucha inversión y se logran resultados en corto tiempo. Sin embargo las investigaciones encontradas sugieren propuestas de implementaciones para el sector industrial. Se puede notar que existe un vacío en el campo científico en relación a la empresa comercial y de servicios, razón por la cual se recomienda investigar acerca de su implementación en este tipo de empresas que también requieren equilibrar sus inventarios.

La metodología *Kanban* ha experimentado cambios a lo largo del tiempo, a tal punto que hoy se empieza a hablar de tableros digitales, respecto a este tema existen muchas lagunas, la comunidad científica aún no se centra de lleno a tratar este novedoso tema, por lo cual sería necesario profundizar sobre cómo la implementación de este sistema digital ayudaría en la reducción de los costos, además se haría necesario conocer los factores que influyen en el control de la producción y en la mejora continua de los procesos.

Se recomienda también investigar y/o implementar metodologías para la gestión de inventarios de las PYME, ya que casi todos los sistemas encontrados están orientados a las grandes empresas; las pequeñas y medianas empresas no tienen los recursos suficientes como para costear la implementación de uno de estos sistemas. Con el avance de la tecnología, la metodología (ERP) está creando *softwares* diseñadas para estas empresas pero antes es necesario hacer un estudio sobre la factibilidad que tendría su implementación.

La metodología justo a tiempo es excelente para una adecuada gestión de inventarios, los resultados obtenidos en diversas investigaciones hechas a empresas manufactureras son brillantes, sin embargo, la revisión de la literatura dice que puede ser aplicado a cualquier giro empresarial pero los resultados no serán igual de brillantes. Al ser una metodología muy completa se recomienda investigar de qué forma o con la combinación de que sistema se lograrían buenos resultados al implementarse en empresas comerciales y de servicios, o por otro lado, cual serían los factores que influyen para que esta metodología no sea del todo buena en este tipo de empresas.

Las últimas investigaciones reportan la existencia de 9S japonesas, en tal sentido, se recomienda abordar más este tema, las revisiones literarias consultadas afirman que tal sistema es aplicable a cualquier tipo de empresa o entidad, razón por la cual sería recomendable proponer la implementación de las 9S japonesas en las municipalidades, para conocer cómo evoluciona en la gestión de inventarios del sector público.

Dado que el método ABC presenta ciertas falencias surge una nueva alternativa que, según sus promotores, supera las falencias que presenta el ABC y logra una mejor distribución, el TDABC, una metodología que a simple vista parece ser más sencilla, menos costosa y más efectiva. Por lo cual sería recomendable hacer comparativas de estos dos modelos para conocer más a fondo sus alcances. También resulta necesario conocer cuáles son los factores que determinan el éxito o el fracaso de la implementación de ambos métodos en las empresas.

También existen lagunas en la investigación acerca de la implementación del método ABC en el sector financiero y en entidades del sector público, es necesario investigar más adelante sobre cómo repercute la implementación de este sistema en la administración de las existencias y de los servicios; como también, conocer a profundidad si es la mejor técnica de gestión aplicable a este sector.

Un tema importante a investigar es cómo repercute el proceso de *Cross Docking* en el abastecimiento de puntos de venta, ya que así se podría identificar si realmente agiliza el proceso de surtido de tienda, además, se podría revisar si el método tiene oportunidades de mejora en la distribución y entrega a puntos de venta.

2.15. Glosario de Términos Básicos

Almacenamiento: la actividad de depósito que permite mantener cercanos los productos, componentes y materias primas de los mercados y de los centros de producción y transformación, para poder así garantizar su normal funcionamiento. Es guardar los productos o insumos necesarios para la producción o venta posterior, manteniéndolos de la mejor manera y cercanos para el momento que sean requeridos (Donayre Fossa, 2017).

Control: Es una etapa primordial en la administración, pues, aunque una empresa cuente con magníficos planes, una estructura organizacional adecuada y una dirección eficiente, el ejecutivo no podrá verificar cuál es la situación real de la organización y no existe un mecanismo que se cerciore e informe si los hechos van de acuerdo con los objetivos. El concepto de control es muy general y puede ser utilizado en el contexto organizacional para evaluar el desempeño general frente a un plan estratégico. (Contreras, citado en Albuja Aguilar & Zapata Moya, 2014).

Estado del arte: Es una investigación sobre la producción investigativa de un determinado fenómeno. Este permite develar la dinámica a partir de la cual se ha desarrollado la descripción, explicación o comprensión del fenómeno en estudio y la construcción de conocimientos sobre el saber acumulado. Da cuenta del estado de avance de la investigación en un tema en particular o un área de conocimiento fijada por la investigación. (Guevara Patiño, 2016).

Estrategia: Planteamiento conjunto de una serie de pautas a seguir en cada una de las fases de un proceso, para el logro de un fin o meta propuesta. En el ámbito de la gestión de la empresa, consiste en visualizar un escenario futuro y hacer todo lo posible para que se haga realidad (Zárate Chug, 2014).

Gestión: Conjunto de actividades coordinadas para dirigir o controlar una organización (Zárate Chug, 2014).

Kanban: es una palabra japonesa cuyo significado es tarjeta o boleto. Es un sistema manual creado y utilizado para implementar el sistema justo a tiempo. Existen varios tipos de *kanban*, pero dos son los más comunes son los de salida y los de orden de producción, el *kanban* es una estrategia que por sí sola no puede subsistir, por tal motivo siempre dependerá de la metodología Justo a Tiempo (Nahmias, citado en Mija Meza, 2016).

Lead time: Es el tiempo que tarda un producto desde la colocación de la orden hasta su recepción en el almacén (Solsol Hidalgo, 2017).

Manufactura Esbelta: Conocida también como *Lean Manufacturing*. Es el conjunto de herramientas orientadas a retirar de los procesos productivos todo aquello que no añade valor al producto, proceso o servicio. Esto reduce costos, genera satisfacción de los clientes y mejora la rentabilidad de la empresa, objetivo principal de toda industria. El pensamiento *Lean* provee una manera de hacer más con menos; menor esfuerzo humano, menos equipo, menos tiempo, menos espacio, acercándose más a lo que los clientes quieren exactamente (Guevara Sánchez & Zegarra Guardamino, 2015).

Materia prima: Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto (Arias Lloclla, Jacha Solano y Mamani Sucso, 2016).

Reaprovisionamiento: Es la reposición de *ítems* en el inventario, es decir la entrada de piezas en el inventarios. Existen dos sistemas básicos de reaprovisionamiento, el reaprovisionamiento continuo que tiene que ver con el punto de pedido, y el sistema de reaprovisionamiento periódico, para la elección de uno de ellos se debe tener en cuenta la naturaleza de los productos, la demanda, los costos comparados y los convenios establecidos con los proveedores (Velásquez Zhingri, 2015).

Stock. Cantidad disponible de un *ítem* (Montenegro López, 2011).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es cualitativo, dado que describe las cualidades de un fenómeno sin probar ni medir nada; además, para esta investigación se realizó una recogida de información basada en la observación documental.

3.2. Tipo de investigación

La presente investigación se centrará en una investigación de tipo descriptivo. Es descriptiva, dado que lo que se busca con este tipo de investigación es únicamente la medición y recolección de información de una forma independiente sobre la gestión de los inventarios, es decir, implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera, simplemente se limita a observar y describir los fenómenos. Se incluyen dentro de la investigación descriptiva a los estudios de desarrollo, estudios de casos, estudios correlacionales, estudios de seguimiento, análisis de tendencias, series temporales, estudios etnográficos, investigación histórica, etc

3.3. Diseño de la investigación

Esta investigación tiene un diseño no experimental- longitudinal

Es no experimental, dado que no se manipula ninguna variable, sino que se contenta con observar los fenómenos de su interés en su ambiente natural, para luego describirlos y analizarlos sin necesidad de emularlos en un entorno controlado. En la investigación no experimental o llamada también Ex Post Facto, los cambios en la variable independiente ya ocurrieron y el investigador tiene que limitarse a la observación de situaciones ya existentes dada la incapacidad de influir sobre las variables y sus efectos.

Es longitudinal, puesto que el interés de esta investigación es analizar los cambios que has surgido a través del tiempo. La presente investigación realizó una recopilación de datos de los 10 últimos años, con el propósito de conocer lo que actualmente se viene investigando en torno a la gestión de inventarios. El diseño longitudinal se utiliza para estudiar procesos de cambio que estén vinculados directamente con el paso del tiempo.

3.4. Técnicas de recolección de datos

La técnica utilizada para la recolección de datos fue el análisis documental, la información se obtuvo de las bases de datos de tesis de muchas universidades tanto nacionales como internacionales, tales como CYBERTESIS, TESEO, ALICIA, etc., así como bases de datos donde se encontraron revistas científicas y congresos internacionales sobre gestión de inventarios, tales como REDALYC, DIALNET, SCIELO, LATINDEX, etc.

3.5. Materiales

- Laptop
- Internet
- Tesis virtuales, estados del arte, revisiones literarias, congresos, etc.
- Impresiones, anillados y CDs.

3.6. Procedimiento y análisis estadístico de datos

La información recopilada de las diferentes fuentes, se procesó a través de *Microsoft Word*; y, para la elaboración de tablas y cuadros del análisis documental consultado, se ha utilizado el programa de *Excel*. Finalmente se utiliza el programa de *Power Point* para la sustentación de esta investigación.

CAPÍTULO IV

DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

4.1. Discusiones

El objetivo general de esta investigación fue, **realizar un estado del arte sobre la gestión de los inventarios**. Este objetivo se logró alcanzar revisando, analizando e interpretando la información documental de 105 trabajos de investigación, entre tesis, estados del arte, revisiones de la literatura, revistas, congresos, etc. de los 10 últimos años referidos a la gestión de los inventarios. Los trabajos de investigación consultados pertenecen a países del continente americano tales como Perú Colombia, Ecuador, Venezuela, Argentina, Chile, México, El salvador, Guatemala y Nicaragua; y del continente Europeo, tales como Lituania, España y Croacia. Para el desarrollo de este estado del arte se empezó con la presentación de los antecedentes y el contexto de la problemática en la investigación, seguidamente, de los documentos revisados, se logró extraer el desarrollo o síntesis de los principales aportes realizados hasta el momento a cerca de las metodologías, sistemas y estrategias que se están estudiando para mejorar la gestión de los inventarios dentro de las empresas; además, de los conocimientos recopilados, se hicieron algunos aportes acerca de la implementación de metodologías de gestión de inventarios a determinados rubros empresariales. Finalmente, a través de esta investigación se lograron identificar vacíos en el campo del conocimiento acerca de algunos temas nuevos de los cuales se tiene poca información y que sería necesaria su futura profundización.

Un objetivo específico fue **realizar una búsqueda exhaustiva de tesis, estados del arte, revistas, congresos, etc., relacionados a la gestión de inventarios**. Este objetivo se logró alcanzar consultando diversas bases de datos, tales como, CYBERTESIS, TESEO, ALICIA, REDALYC, DIALNET, SCIELO, LATINDEX, etc. El cumplimiento de este objetivo se puede observar en los anexos de esta investigación, donde se elaboró una tabla general de las 105 fuentes consultadas, en ella se detalla, los autores, los títulos y nombres de las tesis, revistas, etc., el lugar donde se realizaron las investigaciones o la universidad, los objetivos de las diversas investigaciones, las líneas de investigación, hipótesis, resultados obtenidos, el sector que cubren los trabajos de

investigación, forma de recogida de información, el método de investigación, entre otros aspectos.

Otro objetivo específico fue **mostrar los principales costos que se asocian a los inventarios**. Este objetivo se logró alcanzar revisando el marco teórico de las tesis consultadas, estados del arte y revistas científicas. El cumplimiento de este objetivo se desarrolló en el Capítulo II, en el apartado 2.5, donde se concluyó que, los principales costos asociados a los inventarios son: los costos de adquisición o aprovisionamiento (cantidad total invertida en la compra de mercancías), el costo de mantener inventario (costos que incurre la empresa al poseer capitales inmovilizados por un determinado período de tiempo, como, intereses, costos de oportunidad, costos por almacenaje, etc.), y costos de roturas de stock (asociado a la falta de artículos, por ende, no puede hacer frente a la demanda del cliente).

Otro objetivo específico fue **exponer el problema fundamental de la gestión de inventarios en las empresas**. Este objetivo se logró cumplir revisando y comparando varios trabajos de investigación como tesis, revistas, memorias de congresos internacionales, etc. El cumplimiento de este objetivo se desarrolló en el Capítulo II, en el apartado 2.4 de esta investigación, donde se pudo conocer que el problema fundamental de la gestión de los inventarios es, el desabastecimiento de mercancías, que trae como consecuencia la pérdida de la venta y en muchos casos también la pérdida del clientes, que optará por ir a una empresas de la competencia. El otro problema fundamental es el exceso de inventario, que trae como consecuencias, mermas y pérdidas por obsolescencia de productos, costos financieros elevados, y se consumen recursos que podrían dedicarse a productos con mayor demanda.

Otro objetivo específico fue **conocer los modelos de gestión de inventarios que se están investigando en la actualidad**. Este objetivo se logró analizando las últimas producciones científicas referidas al tema. El cumplimiento de este objetivo se desarrolló en el capítulo número 2, donde se identificaron varias metodologías de gestión de inventarios; entre ellas las de manufactura esbelta, destacando *Kaizen*, justo a tiempo, 5 S, *Kanban*, como las que más interesa a los investigadores, también se identificaron sistemas MRP Y ERP, esta últimas sigue en constante evolución y expandieron para otros tipos de necesidades propias de una empresa moderna permitiendo la rapidez en la

toma de decisiones en tiempo real, alta colaboración entre los equipos de trabajo, es un *software* que sin duda mejora las experiencias del cliente. También se investigó modelos matemáticos como la Cantidad de Orden Económica (EOQ), que permite conocer la cantidad óptima a pedir a través de pasos matemáticos poco complicados. También se investigó sobre la matriz de *Kraljic*, que sugiere una clasificación de acuerdo a categorías, interesa mucho a los investigadores por ser un modelo clave para cualquier estrategia de compras. Finalmente se conoció el *Cross Docking*, otro modelo de gestión que fomenta un ahorro en costos y la reducción de los tiempos de entrega que busca reducir el tiempo de almacenamiento o volverlo inexistente.

Otro objetivo específico fue **identificar vacíos o necesidades referidas a la producción documental en el campo de la gestión de los inventarios**. Este objetivo se logró alcanzar analizando la información encontrada de producciones científicas realizadas hasta el momento. El cumplimiento de este objetivo se desarrolló al final del Capítulo II, específicamente en el apartado 2.14, donde se pudo conocer que la mayoría de las metodologías y sistemas de gestión de inventarios presentan lagunas en la literatura, puntos que no quedan suficientemente aclarados o que no se han explorado hasta el momento, así como evoluciones de metodologías tales como, la técnica LIMIT (del modelo de la Cantidad de Orden Económica) para empresas que manejan varios productos, Planificación de Recursos Empresariales (ERP) II y III, 9S, Costeo Basado en el Tiempo Invertido por Actividad, y la Teoría de las Restricciones o TOC, que debido a ser conceptos relativamente nuevos, aún no se tienen la información suficiente.

La presente investigación desarrollada busca mostrar los últimos avances en investigación que se han hecho en cuanto la gestión de inventarios. Casi todas las investigaciones encontradas concluyen que la gestión de inventarios ejerce control sobre las salidas y las entradas de las existencias de una empresa, esto supone un estricto control de los productos almacenados así como la aplicación de métodos eficaces para lograr una adecuada gestión del stock. Los inventario representan un porcentaje alto de la inversión, (Alvares Tanaka, 2009) señala que el inventario puede llegar a representar el 40 % del capital de las empresas, y en aquellas empresas dedicadas a la comercialización de productos que no cuentan con proceso productivo, el inventario puede llegar a representar hasta el 75 % del capital, es decir, todo depende del giro del negocio; por otro lado, contrario a esto, existen investigaciones que señalan la existencia de empresas

con poco a casi nulo nivel de inventario que actúan como intermediarias entre el fabricante y el cliente final.

En el desarrollo de la presente investigación sobre gestión de inventarios, se han encontrado diversas investigaciones que datan de los últimos 10 años, en las que se muestran varias metodologías y estrategias de vanguardia aplicables a la gestión de los inventarios. Una de ellas es el *lean manufacturing*. Para Guevara Sánchez y Zegarra Guardamino (2015) *Lean Manufacturing* o Manufactura Esbelta es el conjunto de herramientas orientadas a retirar de los procesos productivos todo aquello que no añade valor al producto, proceso o servicio; esto reduce costos, genera satisfacción de los clientes y mejora la rentabilidad de la empresa. De acuerdo con las diversas investigaciones que se vienen realizando respecto al tema se sabe que las metodologías que tienen un mayor volumen de investigaciones son las metodologías de kaizen, justo a tiempo, las 5S japonesas y la metodología *Kanban*. En Perú, Colombia y México se vienen investigando estas filosofías en el tema de la gestión de los inventarios.

La manufactura esbelta busca lograr un cambio, la herramienta para lograr ese cambio es *Kaizen*. De acuerdo con las investigaciones consultadas, es importante considerar esta filosofía en la gestión de los inventarios, ya que busca lograr la máxima producción con la mínima cantidad de insumos. Sin embargo cabe hacer una pequeña crítica a este sistema, y es que requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel. Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa. Se cree que lograr una buena gestión de los inventarios, es necesaria la constancia y la disciplina.

Por otro lado, Loja Guarango (2015), en su tesis de grado propone un sistema de gestión de inventarios basado en las 5S japonesas; mediante la implementación de este sistema las empresas podrá distinguir los materiales que son necesarios de los que no lo son, se concluye que esta tarea permite tener un área de trabajo más segura, liberar espacio útil en las bodegas. Las investigaciones realizadas por (Argüello Rosero, 2011) y (Loja Guarango, 2015) coinciden al manifiestan que los beneficios obtenidos de aplicar dicha metodología son altos en relación al costo que implica su implementación; se logra

eliminar los desperdicios haciendo más fácil el trabajo de los operadores, se reducen los tiempos de los procesos productivos. De las investigaciones encontradas se resalta que tal metodología puede ser aplicada a cualquier tipo de empresa. Las propuestas de implementación que ha hecho la comunidad científica acerca de este sistema a diversas empresas han obtenido resultados muy favorable, tal es el caso de las empresa peruanas Aris Industrial y Maquinarias S.A. Recientes investigaciones señalan que ya no son 5 S, ahora han agregado 4 más, haciendo un total de 9 S japonesas y aunque existe aún un vacío muy grande en relación a las 9 S, queda claro que son parte de la evolución de este sistema que cada vez se pone más atractivo para las empresas.

La metodología justo a tiempo al igual que la anterior también sirve para eliminar desperdicios y actividades que no agreguen valor, se busca producir el mínimo número de unidades en las menores cantidades posibles y en el último momento posible, eliminando la necesidad de almacenaje. Se aplica generalmente en las empresas industriales y busca reducir el inventario a cero. El método JIT tiene muchas ventajas pero para las PYME su aplicación resulta complicada y puede ocasionar cambios en los precios de las materias primas o en su obtención, lo cual pueden dejar a la compañía sin stock, esto debido a su elevada complejidad que abarca desde la compra de materia prima pasando por su producción y gestión de calidad, hasta su distribución. Además JIT requiere que exista una relación muy cercada con unos cuantos proveedores y que se integren a la cadena de suministro bajo el sistema JIT, donde existen respuestas rápidas sobre pedidos. No funcionaría en una PYME puesto que si un proveedor deja de atender un producto, esta no podrá satisfacer las necesidades del cliente al debido tiempo y el sistema se vendrá abajo. Es un sistema exclusivo para grandes empresas inaccesible para las PYME.

Según Pinto de los Ríos, (2015) El *Kanban* no es un método, sino una herramienta del método *Just in Time* (JIT), (Sandoval Montes & Vidal Portilla, 2006) manifiestan que un sistema JAT puede tener éxito sin el subsistema *Kanban*, pero *Kanban* no puede ser independiente del JAT, esto lleva a pensar que si una empresa implementa la metodología justo a tiempo junto con la herramienta *Kanban*, se lograra los resultados esperados, pues *Kanban* combina eficiencia y eficacia en sus procesos. El *kanban* es factible en prácticamente toda fábrica que haga artículos por unidades completas, pero no en las industrias de procesos. Esto también lleva a afirmar que esta

herramienta al relacionarse con el método justo a tiempo, no permite anticiparse a grandes aumento de la demanda, y aunque lo lograra, no podría solucionar los problemas de demanda.

Un sistema que también ayuda mucho a hacer una buena gestión de inventarios es la Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP) dado que ayuda en gran medida a disminuir la cantidad de stocks; Calderón Pacheco (2014) manifiesta que la mayoría de los sistemas MRP se gestionan mediante un *software*, pero también es posible realizar el MRP manualmente, dependiendo de la cantidad de piezas a organizar. Una crítica que se le puede hacer a este sistema es su costo de implementación. Sin embargo todas las investigaciones consultadas afirman que el MRP a pesar de ser un sistema un poco costoso, resulta ser muy beneficioso sobre todo porque ayuda a tener una mayor rotación de los inventarios y por ende se logra disminuir los niveles de inventario en gran proporción.

Ligada al sistema anterior se encuentra la Planificación de Recursos Empresariales (ERP). Según Peña Ballestas y Canabal González (2014) el MRP II, no toma en cuenta aspectos importantes relacionados con otros departamentos de una organización, por tal motivo fue creado el ERP, el cual llega a integrar todos los departamentos de una empresa. La Planificación de Recursos Empresariales es un tema reciente, los primeros artículo científicos que se hicieron sobre este tema son de 1998, desde entonces ha tenido un importante índice de crecimiento. De acuerdo con Navarro Vargas (2016) los sistemas ERP son capaces de maximizar eficacia, eficiencia en la gestión de inventario, ya que minimizar costos y tiene por objetivo ayudar a los administradores en la toma de decisiones. De acuerdo con los investigadores este sistema es una evolución del sistema MRP, es más sofisticado y aporta mayores beneficios a la empresa que lo implemente, si bien es cierto que resulta costosa su implementación, muchos investigadores afirman que hoy por hoy existen varios sistemas ERP que se han creado a bajos costos, dependiendo de la necesidad de cada empresa, e incluso se llegan a encontrar algunos sistemas ERP gratis para implementar en pequeños negocios. Es importante añadir también que ese sistema sigue evolucionando para beneficio de todas las empresas que deseen implementarlo, hoy por hoy ya existe el ERP II y el ERP III, que aún posee un vacío muy grande en cuanto a su conocimiento científico y en cuanto

su aplicación en empresas, ya que al ser extensiones nuevas del ERP I, aún son desconocidas por las empresas.

Según Kontuš (2014) los principales hallazgos encontrados en su investigación incluyen un nuevo modelo matemático para calcular el ahorro neto de cambios en la política de inventarios, este es, el modelo de inventario de Cantidad de Orden Económica (EOQ o COE) considerado el más sencillo y fundamental de todos los modelos de inventario, pero según Piña Gutiérrez (2012) este modelo tiene varias limitaciones, la causa principal es que es aplicable a artículos individuales por lo tanto no se puede obtener resultados totales sobre los inventarios; ante esto como parte de un proyecto especial de la Sociedad Americana para el Control de Producción e Inventario (APICS), fue desarrollada una técnica denominada LIMIT (técnica de interpolación para la gestión de inventarios por lote económico), con esta técnica se logra calcular directamente el tamaño del lote apropiado para un grupo de artículos sometidos a un mismo proceso de producción. Los cálculos del LIMIT pueden ser llevados de forma manual o automáticamente pues son sencillos e inmediatos.

Método de Pareto o ABC también es de gran ayuda para mantener una buena gestión de inventario, sin embargo a pesar de los beneficios que este posee, Duque Roldán, Gómez Montoya y Osorio Agudelo (2009) en su trabajo de investigación presentado en el XI Congreso Internacional de Costos y Gestión cuestionan grandemente este método aduciendo que la mayoría de los costos son variables y que en algunas ocasiones la metodología ABC puede confundirse con el costeo total o con el costeo directo, además al no clasificar los costos por variabilidad, el ABC no realiza un análisis marginal, el modelo ABC está únicamente basado en información histórica, y no se realizan análisis por áreas de responsabilidad. (Supo Purizaca, 2018) en su investigación, considera más adecuado denominarle a este método “procedimiento de clasificación alfabético” en orden a su valor y a su importancia, ya que necesariamente no tienen por qué ser solo tres los grupos, ni tampoco debe ser el valor monetario inmovilizado el criterio que merezca la mayor atención. Para el citado investigador la clasificación más acertada para aplicar una buena gestión de stocks sería aquella que sepa conjugar la importancia del valor del artículo y la utilidad que proporciona. En el año 2008 Robert Kaplan y Steven Anderson proponen una nueva versión denominada costeo basado en el tiempo invertido por actividad o TDABC este sistema surge para solventar los problemas

que aparecen en la aplicación del ABC. En el Perú existe un gran vacío en las investigaciones en cuanto al TDABC y aunque resulta menos costosa su implementación comparada con el método ABC, las empresas aun lo desconocen.

La Matriz de *Kraljic* es una herramienta versátil, al no requerir de aspectos tecnológicos. Su uso no está restringido en relación al tamaño de la empresa o al rubro en que se desenvuelve, pues lo único que varía son las características relacionadas a complejidad del ítem y complejidad del mercado del proveedor, pero la metodología es la misma en cualquier escenario. También es una herramienta dinámica puesto que varía con el tiempo. Otero Pineda (2011) narra que, en cuanto a la gestión de inventarios, para este tipo de bienes, no es necesario desarrollar metodologías de pronóstico muy complejas ni que demanden mucho tiempo para su administración; por el contrario se deben utilizar técnicas simples que permitan establecer niveles de inventario adecuados sin que esto implique costos administrativos asociados a la gestión de inventario de los mismos, las investigaciones que se han encontrado respecto a este tema desarrollan propuestas de mejora a los procesos de compras e implementan estrategias utilizando este sistema para incrementar el grado de eficiencia en la gestión de inventarios.

Las últimas investigaciones realizadas en temas de gestión de inventarios, muestran que una estrategia creativa que día a día pretende posicionarse a nivel global es el *Cross Docking*, este es un método de reducción de costos, eficiencia en los tiempos y disminución de procesos innecesarios. El *Cross Docking* es un sistema de distribución en el cual el almacenamiento intermedio no existe. (Palma Estrada, 2012) afirma que usando el *Cross Docking* la mercancía recibida en un almacén, bodega o centro de distribución, no es almacenada sino preparada inmediatamente para su próximo envío; bajo este esquema no existe el almacenaje; para esto solo son necesarias áreas donde colocar y clasificar los materiales que entran hasta que el envío está completo para su expedición. Las investigaciones consultadas plantearon propuestas de implementación de este sistema con la finalidad de reducir costos de almacenaje, los resultados obtenidos por todos los investigadores fueron muy favorables, ya que la mercadería pasa por un periodo muy limitado en el punto de recepción, para pasar luego al punto de despacho. Básicamente, esto significa que movemos los materiales de un medio de transporte a otro con un mínimo almacenamiento, o incluso sin el.

4.2. Conclusiones

Partiendo de la revisión de distintas investigaciones relacionadas al tema de los inventarios, inducida por los menores costos de búsqueda asociados a internet, se ha intentado mostrar el estado del arte en cuanto a la “gestión de inventarios”, en las que se ha podido encontrar variedad de metodologías que permiten gestionar los inventarios de las empresas de la mejor manera, de las cuales se concluye lo siguiente:

De acuerdo con las investigaciones encontradas, *Kaizen*, es una filosofía de gestión donde se pueden generar cambios pequeños que generan mejoras incrementales en un área de trabajo específica para reducir desperdicios, logrando el incremento en la innovación; *Kaizen* puede ser la respuesta para las empresas que deseen lograr resultados a corto plazo y con poca inversión. En Perú existe un vacío en la investigación científica sobre este interesante método, que bien puede aplicarse a la gestión de los inventarios y ser muy innovador, pero que no se le ha prestado la debida atención.

La metodología de las 5 s japonesas, se basa en cinco principios: *SEIRI* (clasificación), *SEITON* (orden), *SEISO* (limpieza), *SEIKETSU* (estandarización), *SHITSUKE* (disciplina). Los distintos investigadores encontraron que a través de esta, se logran niveles de limpieza; haciendo un inventario de las materias primas, de los productos semielaborados y acabados, componentes, materiales inventariables; se elimina el polvo y/o suciedad y también se libera espacio ocupado por cosas obsoletas. Además nos permite identificar cada artículo y saber de dónde vienen y desde cuándo. Las 5 S japonesas permiten tener un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Las últimas investigaciones agregan 4 S más, haciendo un total de 9 S japonesas, cada una de ellas es muy importante si lo que se quiere es alcanzar la perfección e innovación en la gestión de la empresa.

Justo a tiempo (JIT) es otra metodología, que eliminar todo aquello que represente desperdicio en las actividades de compras, fabricación y distribución en una empresa. Con esta metodología la empresa solo produce la mercancía que ha sido comprometida, es decir, la producción de la empresa se limita a la cantidad solicitada. Además define la forma como deberían gestionarse los sistemas de producción en búsqueda de una mejora continua en las operaciones de la empresa, menores plazos de

fabricación, mejor servicio al cliente, mínimos niveles de existencias y reducción de costos.

El *Kanban*, es otro método que funciona como una herramienta de apoyo de *Just in Time* (JIT), este consiste en una tarjeta que es la autorización para que se produzca el siguiente lote de producción. Las investigaciones que se han realizado respecto al tema señalan que ayuda a la gestión de inventarios dado que permite controlar lo que se produce, en qué cantidad y en qué momento, con este método se obtiene mayor disponibilidad de materiales o menor stock. Las investigaciones consultadas proponen implementar este sistema en empresas del sector industrial, sin embargo puede ser empleado en cualquier empresa pero los resultados no serán igual de brillantes en todas las empresas.

La Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP) es un modelo de gestión de inventario con demanda dependiente, para que este modelo funcione, la administración debe tener un programa maestro, lista de materiales que muestra los distintos materiales y componentes que integran cada producto final y los ficheros de registro de inventario o inventario disponible. La (PRM) es una solución relativamente nueva a los problemas clásicos de la producción, ayudando en el control y coordinación de los materiales para que estén disponibles cuando se necesitan y sin la necesidad de tener un inventario excesivo.

Según las investigaciones, debido a que el MRP II, se enfoca más en la producción que en otros departamentos, no refleja la situación real de la empresa, por tal razón fue creado el ERP, el cual llega a integrar todos los departamentos de una organización. Durante mucho tiempo instalar un *software* ERP en pequeñas y medianas empresas ha sido un proceso bastante costoso y complejo; sin embargo, con el avance tecnológico se han creado ERP'S para pequeñas y medianas empresas que son fáciles de manejar e instalar, las empresas que cuentan con sistemas ERP logran reducir sus inventario, llevar el inventario con la reducción de costos, reducir la mano de obra, ciclo de la reducción del tiempo, las mejoras de la productividad, etc. Hace poco tiempo este sistema se amplió, naciendo así el ERP II y ERP III, cada uno, mejor que el anterior.

El Modelo de la Cantidad de Orden Económica (EOQ) es un modelo de inventario con demanda independiente. Los principales hallazgos encontrados por (Kontuš, 2014) en su investigación señalan que el modelo EOQ es una técnica que determina la cantidad óptima de inventario para ordenar cada vez que el inventario de ese artículo se agote; pero según (Piña Gutiérrez, 2012) este modelo tiene varias limitaciones, la causa principal es que es aplicable a artículos individuales, esto significa, que con estas fórmulas de la Cantidad de Orden Económica (CEP), no se pueden obtener resultados totales sobre inventarios, por tal motivo se creó la técnica LIMIT que logra calcular directamente el tamaño del lote apropiado para un grupo de artículos sometidos a un mismo proceso. Para determinar de manera más exitosa el mínimo costo final o total de inventarios algunos investigadores combinaron este modelo con el método ABC.

Para Mongua y Sandoval (2009) Con este análisis ABC se busca lograr un mayor control sobre el inventario, de esta forma, focalizar hacia donde tenemos que centrar nuestros esfuerzos. Este modelo es quizá el más investigado por los profesionales, y es además uno de los más implementados en las diversas empresas del continente americano. El método ABC en los últimos años ha evolucionado tratando de disminuir sus costos de implementación, bajo este contexto nace el TDABC que a diferencia del método ABC, no tiene en cuenta las entrevistas y las encuestas a los empleados para la asignación de los costes a las actividades, sino que tiene en cuenta el tiempo real de realización de las actividades y a partir del tiempo real, se calcula el coste.

La Matriz de *Kraljic* o Gestión de Compra Inteligente nos permite tener una foto de la complejidad de nuestras compras para poder tomar decisiones que tengan congruencia con el riesgo y la importancia de cada grupo de compras y de cada proveedor a través de la categorización de los grupos de compras en función de su impacto económico versus su riesgo de suministro. Este método nos permita tomar acciones para reducir el riesgo de suministro, definir el proceso y las herramientas de negociación para cada familia y es el inicio para construir un plan de reducción de costes muy útil para una buena gestión del stock.

La estrategia *Cross Docking* se creó para disminuir los costos elevados de mantener inventario, es un tema que está siendo considerado en varios trabajos de investigación en los últimos años, es uno de los mejores métodos que se puede emplear si lo que se quiere es evitar costos de almacenamiento, productos obsoletos o vencidos y mermas por exceso de manipulación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudelo, D., & López, Y. (2018). Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios. *Ingenierías USBMed*, 9 (1), 75-85. DOI: 10.21500/20275846.3305

Albujar, K., & Zapata, W. (2014). *Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la empresa Tai Loy S.A.C. Chiclayo 2014*. (Tesis de grado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú). Recuperada de <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2294?show=full>

Albujar, M., & Huamán, S. (2014). *Estrategias de control de inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon S.A.C.* (Tesis de grado, Universidad Autónoma del Perú, Lima, Perú). Recuperada de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/151/1/ALBUJAR%20ARANGO%20-%20HUAMAN%20IRRAZABAL.pdf>

Aldana, R. (2014). *El cross docking como herramienta importante en la cadena de abastecimiento*. (Tesis de grado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia). Recuperada de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/13461>

Altez, C. (2017). *La gestión de la cadena de suministro: el modelo scor en el análisis de la cadena de suministro de una PYME de confección de ropa industrial en Lima Este: Caso de estudio: Rials E.I.R.L.* (Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9143>

Arango, M., Adarme, W., y Zapata, J. (2013). Inventarios colaborativos en la optimización de la cadena de suministros. *Dina*, 80(181), 71-80. Recuperada de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/37629/45316>

Arango, M., Campuzano, L., y Zapata, J. (2015). Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando *Kanban*. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín, Colombia*, 14(27), 221-234. Recuperada de <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v14n27/v14n27a14.pdf>

Arce, I. (2014). *Propuesta para la implementación de la estrategia de kanban en el área de calandria en zeta de la empresa ContinentalTireAndina S.A.* (Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador). Recuperada de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8900/1/UPSCT005122.pdf>

Árias, G., Jacha, S. y Mamani, M. (2016). *Control de inventario de la distribuidora de embutidos Don Pepito y su incidencia contable y tributaria.* (Tesis de grado, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Lima, Perú). Recuperada de <http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/141>

Argüello, N. (2011). *Evaluación de la Metodología 5S implementada en el Área de Esmalte de una Empresa Manufacturera de Cocinas.* (Tesis de grado, Universidad de Guayaquil, Ecuador). Recuperada de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/re dug/2134/1/1071.pdf>

Baluis, C. (2013). *Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing.* (Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5001>

Barrera, A. (2016). *La rotación de inventarios y su incidencia en la rentabilidad en Hostería Monte Selva de la ciudad de Baños de Agua Santa.* (Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador). Recuperada de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/21380/1/T3547i.pdf>

Becerra, C., & Estela, D. (2015). *Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico*. (Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). Recuperada de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/581875>

Benítez, J., Amaya, R., y Solís, O. (2010). *Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos de producción de la empresa Bimbo de el Salvador, a través de la metodología kaizen*. (Tesis de maestría, Universidad Don Bosco, El Salvador). Recuperada de http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/759/1/48189_2010tesis.pdf

Bucci, N., & Terán, A. (2015). Estado del arte de la gestión de almacenes. *Revista Digital de Investigación y Postgrado de la Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre*, 6(2), 1213-1220. Recuperada de <http://redip.bqto.unexpo.edu.ve/>

Burgos, S., & Vera, K. (2017). *Evaluación de la gestión de existencias para determinar su impacto en la rentabilidad y propuesta de estrategia de mejora en la empresa Norcentro S.A.C. Jaén 2013-2015*. (Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú). Recuperada de http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/1006/1/TL_BurgosSanchezSusanFiorella_VeraCruzKarinadelPilar.pdf

Bustamante, A. (2014). Costeo basado en actividades ABC: Revisión de literatura. *Revista CEA*, 1(1), 109-119. Recuperada de https://www.researchgate.net/publication/319132264_Costeo_basado_en_actividades_ABC_revision_de_literatura

Bustos, C., & Chacón, G. (2017). El MRP en la gestión de inventarios. *Visión Gerencial*, 6(1), 5-17. Recuperada de <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545875010.pdf>

Cabriles, Y. (2014). *Propuesta de un sistema de control de inventario de stock de seguridad para mejorar la gestión de compras de materia prima, repuestos e insumos de la empresa Balgres C.A.* (Tesis de grado, Universidad Simón Bolívar, Vargas, Venezuela). Recuperada de https://www.academia.edu/27843149/UNIVERSIDAD_SIM%C3%93N_BOL%C3%8DVAR_VICERRECTORADO_ACA%D%C3%89MICO_DECANATO_DE_ESTUDIOS_TECNOL%C3%93GICOS_PROPOSTA_DE_UN_SISTEMA_DE_CONTROL_DE_INVENTARIO_DE_STOCK_DE_SEGURIDAD_PARA_MEJORAR_LA_GESTI%C3%93N_DE_COMPRAS_DE_MATERIA_PRIMA_REPUESTOS_E_INSUMOS_DE_LA_EMPRESA_BALGRES_C.A

Calderón, J. (2011). *Aumento de la productividad en el área de servicio basado en el mejoramiento de la gestión de compras.* (Tesis de grado, Corporación Universitaria Lasallista, Antioquia, Colombia). Recuperada de <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/handle/10567/722>

Calderón, A. (2014). *Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo.* (Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú). Recuperada de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/324442/Calderon_PA.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Calle, E., & Paredes, Y. (2017). *Propuesta de Mejora Haciendo Uso de Herramientas de Manufactura Esbelta en el Proceso de Pre entrega de Vehículos en una Empresa Importadora, Comercializadora y Distribuidora de autos en Chile.* (Tesis de grado, Universidad Católica San Pablo). Recuperada de http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15488/1/CALLE_OR%C3%89EVE_PRO.pdf

Camey, S. (2014). *Implementación de las 9s como mejora continua en municipalidad de san Martín Zapotitlán, departamento de Retalhuleu*. (Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala). Recuperada de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/01/01/Camey-Sugey.pdf>

Campo, S. (2015). *Propuesta de implementación de un sistema MRP para reducir los costos de inventario de materia prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en Molino el Cortijo S.A.C.* (Tesis de grado, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú). Recuperada de <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/6283>

Cardona, G., & Serrano, L. (2012). *Propuesta guía basada en la técnica de las 5s como herramienta básica para mejorar la productividad en la bodega de la unidad regional Semap*. (Tesis de grado, Universidad del Valle Sede Pacífico, Buena Ventura, Colombia). Recuperada de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10757/1/0504131.pdf>

Castañeda, L., & Cardona, M. (2016). *Modelo de gestión de inventarios para la cadena de abastecimiento agroindustrial frutícola de Colombia*. (Tesis de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia). Recuperada de <http://repositorio.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3603/1/CardonaRojasMiguelAngel2016.pdf>

Castro, K., & Reyes, G. (2016). *Propuesta para implementación de un sistema MRP I en la empresa Europlasticos Ltda.* (Tesis de grado, Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, Bogotá, Colombia). Recuperada de <https://docplayer.es/69251138-Propuesta-para-implementacion-de-un-sistema-mrp-i-en-la-empresa-europlasticos-ltda-karla-gisseth-castro-chasoy-cod.html>

Castro, N. (2015). *Diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y distribución de almacén en una importadora de juguetes aplicando el modelo scor y herramientas de pronósticos*. (Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstre>

am/handle/20.500.12404/6282/CASTRO_NESTOR_GESTION_INVENTARIOS_ALMACEN_JUGUETES_ANEXOS.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Causado, E. (2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista ingenierías Universidad de Medellín*, 14(27), 163-178. Recuperada de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75045730012>

Cerón, M., & Ramón, P. (2014). *Gestión de inventarios y almacenes de la unidad de negocios Hidropaute de la Celec E.P. para el 2013*. (Tesis de grado, Universidad de Cuenca, Ecuador). Recuperada de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20659/1/TESIS.pdf>

Chávez, J. (2013). *Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios e Implementación de un Sistema CPFR en una Industria de Panificación Industrial*. (Tesis de maestría, Pontifica Universidad Católica del Perú, Lima, Perú). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5338>

Cherres, S. (2010). Un caso de aplicación del sistema ABC en una empresa peruana: Frenosa. *Contabilidad y Negocios*, 5(10), 29-43. Recuperada de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281621783003>

Cobeñas, A. (2018). *Implementación de herramientas lean para mejorar la gestión de inventarios de existencias de una empresa minera*. (Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú). Recuperada de <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1576>

Colonia, R. (2014). Implementación de un sistema ERP para mejorar la gestión de inventario y control operacional en la estación de servicio

corppetroleum sac, en la ciudad Chimbote. (Tesis de grado, Universidad Nacional del Santa, Chimbote, Perú) Recuperada de <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/2072>

Correa, A., Gómez, R., y Cano, J. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Revista Estudios Gerenciales*, 26(117), 145-171. Recuperada de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21218551008>

Cruz, O., & Olvera, E. (octubre de 2014). Manufactura esbelta y responsabilidad empresarial. Un estudio de complementariedad. XIX Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática, Coyoacán, México.

Cruz, J. (2015). *Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa Calzado Tiger Pathfinder, con base en el software ERP Accasoft*. (Tesis de grado, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia). Recuperada de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/159180.pdf>

Del Rio, N. (2015). *Comparativa entre ABC y TDABC. Aplicación práctica real*. (Tesis de grado, Universidad de León, España). Recuperada de <https://buleria.unileon.es/handle/10612/4586>

Donayre, R. (2017). *Gestión de almacén en una empresa constructora en el distrito de San Isidro-Lima 2017*. (Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú). Recuperada de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/8593>

Durand, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*, 11(1), 55-78. Recuperada de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545892008>

Fernández, M. (2016). *Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos*. (Tesis de grado, Pontificia Universidad, Católica del Perú, Lima, Perú). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7888>

Ferrero, P. (2015). *La gestión de inventarios. Aplicación práctica en una empresa del sector farmacéutico. El caso de Laboratorios Jiménez, S.L.* (Tesis de

grado, Universidad de León, España). Recuperada de https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4559/45688755Z_GADE_Julio15%20PDF.pdf?sequence=1

García, M., y Montenegro, M. (2016). *Análisis de la gestión de stock del almacén de la empresa Inversiones Lanca S.A., de la ciudad de Trujillo-2016*. (Tesis de grado, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú). Recuperada de <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/9792>

Gómez, J. (2014). *Análisis de operaciones cross docking directas e indirectas en Colombia*. (Tesis de grado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia). Recuperada de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/12616>

Gómez, J. (2015). *Costes basados en el tiempo invertido por actividad (TDABC): Una aplicación práctica*. (Tesis de grado, Universidad de León, España) Recuperada de <https://buleria.unileon.es/handle/10612/4587>

González, D., & Sánchez, G. (2010). *Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la empresa importadora de vinos y licores Global Wine and Spirits Ltda.* (Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia). Recuperada de <https://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis423.pdf>

Granda, G., & Rodríguez, R. (2013) *Diseño de un sistema de control basado en el Método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala*. (Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador). Recuperada de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/25082/2/TESIS%20DE%20GRADO%20GRANDA-RODR%C3%8DGUEZ.pdf>

Gregorio, J., Muñoz, J., Salcedo, A., & Sossa, S. (2011). Aplicación lean manufacturing en la industria colombiana. Revisión de literatura en tesis y proyectos de grado. Llevada a cabo en la Novena Conferencia Latinoamericana y

del Caribe de LACCEI (LACCEI'2011), Ingeniería para un planeta inteligente, innovación, tecnología de la información y herramientas computacionales para el desarrollo sostenible, Medellín, Colombia.

Guevara, E., & Zegarra, R. (2015). *Aplicación de un modelo integrado de gestión de la producción para mejorar la productividad de la línea de fabricación de llaves de cerradura*. (Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú). Recuperada de http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/1294/1/guevara_ep-zegarra_ra.pdf

Guizado, A., & Hermoza, A. (2014). Sistema de control de inventario aplicando los métodos ABC, *Just in Time* y *Poka Yoke* en una empresa de confecciones. VI Congreso Internacional de Computación y Telecomunicaciones. Recuperada de http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/728/paper_sistema_de_control.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Haro, V. (2012). *Estudio e implementación de un sistema de gestión de almacén y logística en una PYME Española*. (Tesis de grado, Universidad Politécnica de Cartagena, España). Recuperada de <http://repositorio.upct.es/handle/10317/2975>

Hasda, G. (2010). ¿Es el ABC la mejor técnica de costeo aplicable en el Sector Financiero? IV Congreso de Costos del Mercosur. Recuperada de <http://www.ayhconsultores.com/img/ABC.pdf>

Hemeryth, F., & Sánchez, J. (2013). *Implementación de un sistema de control interno operativo en los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la constructora A&A S.A.C. de la ciudad de Trujillo - 2013*. (Tesis de grado, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú). Recuperada de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/140/1/HEMERYTH_FLAVIA_IMPLEMENTACION_SISTEMA_CONTROL.pdf

Ibarra, V., & Ballesteros, L. (2017). Manufactura esbelta, *Ciencia Tecnológica*, (53), 54-58. Recuperada de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=94453640004>

Jaramillo, L., & Marín, L. (2016). *Cross-Docking, estrategia para disminuir los costos en la cadena de abastecimiento*. (Artículo como trabajo de grado, Universidad de San Buenaventura de Medellín, Colombia). Recuperado de <http://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/4238>

Jiménez, L., & Cepeda, O. (2016). Teoría del control óptimo y los aportes a la gestión de inventarios: Una revisión de la literatura. *Ingeciencia*, 1(2), 66-75. Recuperada de http://editorial.uccentral.edu.co/ojs_uc/index.php/Ingeciencia/article/view/311

Kontuš, E. (2014). Management of inventory in a company. *Ekonomski Vjesnik*, 8(1), 245-256. Recuperada de file:///E:/kontus_eleonora.pdf

Kuhn, H. (2011). *Implementación de un modelo de Cantidad Económica de Pedido (CEP) en el manejo del sistema de inventarios en la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda.*:

Golosinas y Gomas de Mascar. (Tesis de grado, Universidad Thomas More, Managua, Nicaragua). Recuperada de <http://www.unithomasmore.edu.ni/tesis/Hans%20Paul%20Kuhn%20Mar%C3%ADn.pdf>

León, A., & Torres, A. (2016). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios para una empresa de coberturas plásticas*. (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7717>

Loja, J. (2015). *Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa Fimarpe CÍA Ltda.* (Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Ecuador). Recuperada de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7805/1/UPS-CT004654.pdf>

López, A. (2015). *Propuesta para elaborar un manual de procedimientos para el manejo y control de inventarios en la empresa Tractec S.A.C.* (Tesis de grado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia). Recuperada de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1477/2/TGT-225.pdf>

López, J. (2013). *Análisis y propuesta de mejora del ciclo de almacenamiento de materiales de una empresa de consumo masivo mediante el uso de tecnologías de información y comunicación.* (Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4920>

Mayagoitia, G., & Barragatan, J. (2010) Inventario: Factor Determinante en la Competitividad de los Negocios. *Daena: International journal of good conscience*, 5(2), 219-238. Recuperada de [http://www.spentamexico.org/v5-n2/5\(2\)219-238.pdf](http://www.spentamexico.org/v5-n2/5(2)219-238.pdf)

Mejía, A. (2016). *Gestión de existencias y su efecto en la rentabilidad del grupo molino S&G del departamento de Lambayeque durante el período 2014-2015.* (Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo). Recuperada de http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/662/1/TL_Mija_Meza_AngelLeonel.pdf

Millán, O., & Pedraza, L. (2015). *Desarrollo de un sistema de planeación de inventarios en la empresa Inmogas Ltda.* (Tesis de grado, Universidad Libre, Bogotá, Colombia). Recuperada de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/11361>

Miño, G., Samell, E., Toledo, A., Roldan, A., y Moreno, A. (2015). Planeación de requerimientos de materiales por el sistema MRP. Caso Laboratorio Farmacéutico Oriente, Cuba. *Revista Tecnología Química*, 35(2), 208-219. Recuperada de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-61852015000200007

Mongua, G., y Sandoval, R. (2009). *Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona Estado Anzoátegui.* (Tesis de grado, Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui Venezuela). Recuperada de <http://webquestcreator2.com/majwq/p>

public/files/files_user/5098/Tesis.PROPUESTA%20DE%20UN%20MODELO%20DE%20INVENTARIO.pdf

Montenegro, R. (2011). *Diseño e implementación de un sistema de inventarios, aplicando simulación montecarlo, en una empresa de servicios petroleros*. (Tesis de grado, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador). Recuperada de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/7871>

Moreno, J. (2015). *Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa Calzado Mandarin con base en el software ERP Accasoft*. (Tesis de grado, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia). Recuperada de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/159174.pdf>

Morocho, R. (2015). *La gestión del control de los inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa*. (Tesis de grado, Universidad Técnica de Machala, Ecuador). Recuperada de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/3073/1/TTUACE-2015-CA-CD00045.pdf>

Murrieta, J. (2016). *Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos*. (Tesis de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Recuperada de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5563/Murrieta_vj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nail, A. (2016), *Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de sociedad repuestos España Limitada*. (Tesis de grado, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile). Recuperada de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcin156p/doc/bpmfcin156p.pdf>

Navarro, G. (2016). *Impacto del sistema ERP “Madan XL” en la gestión financiera de la empresa Inversiones CH Computer*. (Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú). Recuperada de <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/160>

Nossa, Y., y Ramírez, N. (2015). *Propuesta de automatización y control de inventarios en la empresa Sign Supply S.A.S.* (Tesis de grado, Fundación Universitaria los Libertadores, Bogotá, Colombia). Recuperada de <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/474>

Ocampo, I. (2014). *Metodología de implantación de manufactura esbelta para la industria eléctrica mexicana de productos hechos a la medida del cliente.* (Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México). Recuperada de <http://148.204.210.201/tesis/1404490882557Tesis.pdf>

Otero, M. (2011). *Diseño de una propuesta de gestión de abastecimiento e inventarios para un astillero en Colombia.* (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia). Recuperada de <http://bdigital.unal.edu.co/9000/1/822065.2012.pdf>

Palma, R. (2012). *Diseño de un sistema de cross-docking para un centro de distribución de productos de consumo masivo.* (Tesis de maestría, Universidad Francisco Gavidia, San Salvador, El Salvador). Recuperada de <http://www.redicces.org.sv/jspui/handle/10972/527>

Paúcar, J., & Vargas, E. (2015). *Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en una empresa del sector retail.* (Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú). Recuperada de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/623832?locale-attribute=es>

Peña, D., & Canabal, D. (2014). *Implementación de un módulo de inventarios para la empresa Metal-Prest S.A.S. en el ERP Openbravo para la caracterización del proceso de inventario y su incidencia en la disminución del tiempo de flujo de información y tiempo de respuesta al cliente.* (Tesis de grado, Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena de Indias, Colombia). Recuperada de <http://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0067118.pdf>

Peña, O., & Silva, R. (2016). Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. *Revista Telos*, 18(2), 187-207. Recuperada de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99345727003>

Pérez, W. (2017). *Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el área de mantenimiento de flota en una empresa distribuidora de vidrio y aluminio*. (Tesis de grado, Universidad Privada del Norte, Lima, Perú). Recuperada de <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12951>

Pérez, F., & Torres. (2014). Modelos de inventarios con productos perecederos: revisión de literatura. *Ingeniería*, 19(2), 9-40. Recuperada de <http://www.scielo.org.co/pdf/inge/v19n2/v19n2a01.pdf>

Pinto, J. (2015). *Implementación del método Kanban en las empresas constructoras pequeñas y medianas en la ejecución de un proyecto en Colombia*. (Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia, España). Recuperada de <https://riunet.upv.es/handle/10251/51733>

Pinzón, I., Pérez, G., y Arango, M. (2010). Mejoramiento en la gestión de inventarios. Propuesta metodológica. *Revista universidad EAFIT* 46(160), 9-21. Recuperada de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/751/662>

Piña, J. (2012). Determinación de la cantidad económica de pedido en una empresa cauchera venezolana aplicando la técnica LIMIT. *Ingeniería Industrial, Actualidad y Nuevas Tendencias*, 3(8), 61-72. Recuperada de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215026158008>

Pulla, J. (2013). *Propuesta de un sistema de programación de la producción justo a tiempo en la fábrica de alimentos “La Italiana” aplicando las líneas de producción de embutidos*. (Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Ecuador). Recuperada de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5093/1/UPS-CT002693.pdf>

Ramos, F. (2018). *Propuesta de Mejora en el proceso de suministro de material crítico en una empresa de hidrocarburos en el Perú*. (Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú). Recuperada de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/623897>

Rodríguez, E. (2015). *Análisis de eficiencia en métodos de programación para la línea de producción de maquinados de cabezas utilizando los sistemas kanban, programa de producción, lote óptimo de producción y punto de reorden*. (Tesis de maestría, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México). Recuperada de http://www.lareferencia.info/vufind/Record/MX_e29050c7180009507989fb97ae35e887

Rojas, J. (2016). *Desarrollo de un sistema de gestión de inventarios en la empresa CN Technology*. (Tesis de grado, Universidad Libre de Bogotá, Colombia). Recuperada de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11329/DESARROLLO%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20GESTI%C3%93N%20DE%20INVENTARIOS.pdf?sequence=1>

Salas, D., Martínez, A., Solís, M., y Arredondo, K. (2018). Control de inventarios implementando el método PEPS a través del *Kaizen*. *Revista Arista*, 6(12), 244-248. Recuperada de <http://fcqi.tij.uabc.mx/usuarios/revistaaristas/numeros/N12/articulos/244-248.pdf>

Sarmiento, M. (2011). *Análisis del inventario de lento movimiento del departamento de mantenimiento en la empresa Carbones del Cerrejón Limited*. (Tesis de grado, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia). Recuperada de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2011/141125.pdf>

Serna, B., & Navia, L. (2010). *Propuesta de mejoramiento del sistema cross docking de una empresa de calzado*. (Tesis de grado, Universidad ICESI, Santiago de Cali, Colombia). Recuperada de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/67115

Solís y Chávez (2010). *Marco teórico sobre la teoría de las restricciones aplicada a la empresa Fundiciones y Trabajos Técnicos*. (Tesis de grado, Universidad de Cuenca, Ecuador). Recuperada de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1134/1/tad986.pdf>

Solsol, E. (2017). *Análisis de la gestión de inventarios de la empresa Creazioni S. A. de la ciudad de Iquitos, periodo 2011 – 2015*. (Tesis de maestría,

Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú). Recuperada de <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/5446>

Soto, H. (2015). *Diseño de investigación para la gestión de inventario para el control y planificación de productos en una empresa ferretera*. (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala). Recuperada de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3141_IN.pdf.

Suárez, G., & Cárdenas, P. (2017). La rotación de los inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador*. Recuperada de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/inventarios-flujo-efectivo.html>

Supo, F. (2018). *Mejora del sistema de gestión de abastecimiento y stock de una empresa constructora, 2016*. (Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú). Recuperada de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7016/IIsupuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vásquez, C. (2015). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y de almacenes en una empresa del sector gráfico*. (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6427>

Velásquez, G. (2015). *Propuesta de un sistema de administración de inventarios en la comercializadora y reparadora de calzado Recordcalza Cia Ltda.* (Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Ecuador). Recuperada de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/8533>

Vélez, R., y Pérez, G. (2013). Propuesta metodológica para la gestión de inventarios en una empresa de bebidas por el método justo a tiempo caso de estudio: abastecimiento de azúcar. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 8(2), 91-100. Recuperada de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5104979>

Verástegi, G. (2018). *Gestión de inventarios y productividad: Revisión de la Literatura*. (Trabajo de investigación de pregrado, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú). Recuperada de <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/1153>

7/13091/Verastegui%20Centurion%20Grecia%20del%20Pilar.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Villagómez, G., Viteri, J., y Medina, A. (2012). Teoría de restricciones para procesos de manufactura. *Revista Científica Enfoque*, 3(1), 14-28. Recuperada de <http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php/revista/article/view/7>

Zapata, A. (2017). *Mejora de un sistema de gestión logística para la reducción de los costos en la empresa EYSM INGENIERIA S.A.C. de Callao, 2017*. (Tesis de grado, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú). Recuperada de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1992>

Zárate, A. (2014). *Evaluación y planificación de las compras de empaques para la empresa Yobel*. (Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria de la Molina, Lima, Perú). Recuperada de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2324>

Ziukov, S. (2015). A literature review on models of inventory management under uncertainty. *ResearchGate*, 5(1), 26-35. DOI: 10.13165/VSE-15-5-1-03

ANEXOS

| Nº | AUTOR | TÍTULO | OBJETIVOS | LOCALIZACIÓN | LÍNEAS DE INVEST. | HIPÓTESIS | RESULTADOS OBTENIDOS | SECTOR QUE CUBRE EL TRABAJO | TAMAÑO DE LA MUESTRA | FORMA RECOGIDA DE INFORM. | TIPO ANÁLISIS ESTADIST. | NOBRE DE LA REVISTA O ART. | MÉTODO |
|----|--|--|---|--|-----------------------|--|--|-----------------------------------|---|---|-------------------------|---|--|
| 01 | Agudelo Serna & López Rivera (2018) | Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios | Realizar una revisión de literatura en relación al uso de la dinámica de sistemas como herramienta de control y administración del inventario | Universidad San Buenaventura Medellín-Colombia | Gestión de inventario | | Se concluye la importancia de establecer políticas independientes para las variables de nivel, ya que con esto es posible que el comportamiento del inventario con respecto al nivel deseado, tenga mejores resultados que haciendo una evaluación de políticas conjunta. Asociado a esto, también es necesario que los modelos sean mucho más robustos en donde se incluyan más variables, ya que la dinámica de sistemas lo permite desde sus fundamentos teóricos. Esto lleva a que los modelos puedan crecer mucho más. | Sector industrial y comercial | | Observación documental | | Revista: Ingenierías USBMed | Investigación descriptiva |
| 02 | Albujar Aguilar & Zapata Moya (2014) | Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la empresa TAI LOY S.A.C. Chiclayo 2014. | Diseñar un sistema de gestión de inventario, para reducir pérdidas de productos dentro de la empresa Tai Loy S.A.C. | Universidad Señor de Sipán-Chiclayo | Gestión de inventario | El diseño de un sistema de gestión de inventarios reducirá las pérdidas de artículos dentro del almacén de la empresa Tai Loy S.A.C. – Chiclayo. | Se realizó el diagnóstico de la situación actual de inventarios de la empresa Tai Loy S.A.C., el cual mostró que los procesos actuales que utilizan para gestionar sus inventarios no son los adecuados dejando mucho costo en stock que no se vende, eso se determinó mediante el uso del diagrama de Causa - Efecto. En el índice de rotación de inventarios por familia de artículos, se determinó que los resultados están por debajo de 8 puntos, por tanto, se ha propuesto crecer proporcionalmente. Existen productos que por falta de gestión llegan a estar en el almacén de la empresa por un total de 80 días. | Sector comercial | | Guía de revisión documental | Excel | Tesis: Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la empresa TAI LOY S.A.C. Chiclayo 2014 | Investigación descriptiva no experimental |
| 03 | Albujar Arango, & Huamán Irrazabal (2014). | Estrategias de control de inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon S.A.C. | Diseñar una Estrategia de control de Inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon SAC. | Universidad Autónoma del Perú, Lima, Perú. | Costos | Las Estrategias de control de inventarios mejorarán la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon SAC. | Se ha determinado que en efecto La empresa Agro Macathon SAC no cuenta con un control adecuado para sus inventarios. La empresa no efectúa el control de sus inventarios a través de un Kardex o tarjeta de control visible Bincard que le permita conocer en tiempo real el número exacto de los insumos que mantiene para la alimentación de las vacas. Debería aplicar un cuadro Excel por el momento, ya que aún no tiene un software adecuado para la empresa, de esa forma sabrían en qué momento es necesario hacer la compra de los insumos. | Sector agropecuario y acuicultura | 25 empleados de la empresa Agro-Macathon S.A.C. | Encuesta, entrevista, observación documental. | Excel | Tesis: Estrategias de control de inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon S.A.C. | Investigación descriptiva, no experimental |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|-----------------|--|---|-------------------------------|-------------|--|-------|---|---|
| 04 | Aldana Echavarría (2014) | El cross docking como herramienta importante en la cadena de abastecimiento | Hacer un estudio sobre el cross docking en la cadena de abastecimiento | Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia | Abastecimientos | | El Cross Docking es una de las mejores opciones que puede tener una cadena de suministros con el fin de mejorar sus procesos, ya que nos asegura el correcto envío de mercancías, la consolidación de los productos, la eficiencia en el despacho, la alta productividad de la flota de transporte, el correcto manejo del ciclo de la orden y la disponibilidad del producto en tienda en las condiciones de calidad y cantidad, todo enmarcado en los bajos costos de la operación. | Sector comercial e industrial | | Revisión documental | | Tesis: El cross docking como herramienta importante en la cadena de abastecimiento. | Investigación descriptiva |
| 05 | Altez Cárdenas (2017). | El modelo scor en el análisis de la cadena de suministro de una pyme de confección de ropa industrial en Lima, Ate. | Analizar y evaluar la cadena de suministro de una pyme de confección de ropa industrial a través del modelo SCOR para ofrecer un diagnóstico de los factores que condicionan su adecuada gestión. | Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. | Costos | A treves del modelo scor se logrará analizar la cadena de suministro de la pyme de confecciones de ropa industrial a fin de plantear oportunidades de mejora | Se logró analizar la cadena de suministro de la Pyme de confección de ropa industrial a través del modelo SCOR, dando a conocer que existen muchos procesos dentro de su cadena que no cumplen con los estándares mínimos sugeridos por el CSCMP. Estas carencias se traducen en factores que impiden una adecuada gestión de la cadena y que demuestra una mínima integración de los actores en la cadena de suministro. En ese sentido, se plantearon oportunidades de mejora en cada etapa de la cadena, con el fin de resolver aquellos factores que dificultan la gestión. | Sector textil | 14 personas | Entrevista, encuesta, observación documental | Excel | Tesis: La gestión de la cadena de suministro: El modelo scor en el análisis de la cadena de suministro de una pyme de confección de ropa industrial en Lima, Ate. | Investigación descriptiva, exploratoria, no experimental y cualitativa. |
| 06 | Arango Serna, Adarme Jaimes y Zapata Cortés (2013) | Inventarios colaborativos en la optimización de la cadena de suministros. | Revisión de la colaboración en el manejo de los inventarios, modelos de inventarios colaborativos. | Medellin-Colombia | Costos | | La colaboración en la cadena de suministros es una estrategia que permite mejorar el desempeño de las empresas, las cuales mediante acciones conjuntas, logran obtener sinergias que las llevan a reducir costos, mejorar la satisfacción de los clientes. Sin embargo, es común encontrar en la literatura científica que los esfuerzos por desarrollar esta estrategia no siempre generan los resultados esperados, esto se debe a que existen obstáculos que frenan dichas iniciativas, como por ejemplo la falta de capacidad de comunicarse eficientemente, por deficiencias tecnológicas, problemas culturales y estructurales. | Sector industrial | | Revisión de la literatura. | Excel | Revista Dyna | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--------------------------|--|--|--------------------|--|--|-------|---|---------------------------|
| 07 | Arango Serna, Campuzano Zapata y Zapata Cortes (2015) | Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban | Determinar el impacto de la implementación del ERP Madan XL en la gestión financiera de la empresa Inversiones Ch Computer. | Medellin, Colombia | Control de la producción | | La aplicación de Kanban en una empresa del sector eléctrico, logró reducir el número y la variabilidad de productos en proceso (bobinas sin núcleo y de núcleo sin bobinas), así como la reducción del número de órdenes enviadas a producción para la fabricación de transformadores de potencia. En el estudio realizado, se simuló el proceso actual y el proceso con la implementación de la metodología Kanban, para la producción de bobinas, se observó el impacto de implementar dicha metodología, lo cual produciría mejoras en los procesos. | Sector industrial | | Técnica de Simulación, observación, revisión bibliográfica | | Revista ingenierías Universidad de Medellín | Investigación descriptiva |
| 08 | Arce Lazo (2014) | Propuesta de implementación de la estrategia de manufactura kanban en el área de calandria en zeta de la empresa continental Tire Andina S.A. | Realizar una propuesta para la implementación de la estrategia de manufactura kanban en el área de la calandria en zeta de la empresa. | Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca-Ecuador | Costos | | Al momento de la implementación de la estrategia de la manufactura kanban, se debió realizar ciertos ajustes, como, igualar el inventario máximo del kanban calculado a los rollos que se producen por cargada de creel. Las limitaciones y restricciones presentes en el proceso tales como el número de materiales, es mayor al número de creel que poseen la empresa, limitan el desarrollo completo de estrategias como el kanban. La matriz del punto de reorden kanban ha sido adecuada y adaptada a las restricciones presentes en el proceso de calandria en zeta. | Sector manufactura | | Observación directa, entrevista | Excel | Tesis: Propuesta de implementación de la estrategia de manufactura kanban en el área de calandria en zeta de la empresa continental Tire Andina S.A." | Investigación descriptiva |
| 09 | Árias Lloclla, Jacha Solano y Mamani Sucso (2016) | Control de inventario de la distribuidora de embutidos "Don Pepito" y su incidencia contable y tributaria. | Determinar la incidencia contable y tributaria por la falta de control de mercadería en la empresa Distribuidora de Embutidos "Don Pepito". | Universidad Católica Sede Sapientiae, Lima, Perú. | Control de inventario | | El área de inventarios es un área al que el dueño de la empresa no le da la importancia debida, ya que él mismo asume el control de todo el proceso administrativo, financiero y contable. Se encontraron en la empresa al 31/12/2015, mercaderías ya vencidas que no fueron retiradas de su inventario físico estando mezcladas con las mercaderías aptas para el consumo del cliente, ante ello se procedió retirar del inventario dando efecto en su costo de venta y sus mercaderías. | Sector comercial | | Observación documental | | Tesis: Control de inventario de la distribuidora de embutidos "don pepito" y su incidencia contable y tributaria. | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------|---|--|--|------------------------|---|--|-------------------------------|--|-------------------------------------|--|--|--|
| 10 | Argüello Rosero (2011) | Evaluación de la Metodología 5S implementada en el Área de Esmalte de una Empresa Manufacturera De Cocinas | Evaluar la metodología implementada de las 5S y realizar los cambios pertinentes a esta metodología. | Universidad de Guayaquil - Ecuador | Gestión de inventarios | | La implementación de la metodología 5S permitió controlar el scrap (desperdicio de proceso) y cumplir con el indicador de producción el cual no debe ser mayor a \$0,08 por artefacto; En el análisis costo-beneficio se obtuvo una razón 0,001 lo que expresa que los beneficios obtenidos por la implementación de la metodología 5S son altos en relación al costo que implica su implementación; Crear un ambiente de trabajo limpio, higiénico, agradable, organizado y seguro desde el punto de vista físico como integral para cada trabajador | Sector Manufactura | | Observación documental, entrevista. | Excel | Evaluación de la Metodología 5S implementada en el Área de Esmalte de una Empresa Manufacturera De Cocinas | Investigación descriptiva |
| 11 | Baluis Flores (2013). | Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de <i>lean manufacturing</i> | optimizar los procesos productivos que se traduzcan en rentabilidad para la empresa, a partir de la implementación de las herramientas <i>Lean Manufacturing</i> . | Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú | Costos | A través de las herramientas de <i>lean manufacturing</i> se optimizarán los procesos productivos de la empresa | se concluye que la inversión necesaria para la implementación de las propuestas de mejora son justificables, ya que presentan un VAN positivo y una TIR por encima del 20% (rentabilidad mínima esperada por la empresa). Los principales desperdicios detectados en la etapa del diagnóstico serán reducidos luego de la implementación del balance de línea, el sistema Kanban y el sistema SMED propuesto. Así mismo, es necesario la culminación de las 5 S's para la implementación de estas propuestas de mejora. | Sector comercial e industrial | | Obsevaión documental, entrevista | Excel | Tesis: Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de <i>lean manufacturing</i> | Investigación descriptiva |
| 12 | Barrera Ubilluz (2016) | "La rotación de inventarios y su incidencia en la rentabilidad en hostería Monte Selva de la ciudad de Baños de agua Santa" | Estudiar la gestión de inventarios y sus efectos en la rentabilidad de la hostería Monte Selva, en el cantón de Baños de Agua Santa. | Universidad Técnica de Ambato, Ecuador | Costos | La rotación de inventarios influye en la rentabilidad de Hostería Monte Selva. | Se evaluó mediante el indicador de rotación de inventarios en donde se evidenció que control y gestión de inventarios fue más eficiente en el presente año 2015, esto se debe a que el personal encargado de bodega recibió capacitación sobre el manejo de existencias, mientras que en el año 2014 fue inferior y poco eficiente la gestión y control de la rotación de existencias tanto del restaurant como del bar, y los útiles de limpieza para hospedaje. se observó que en el año 2014 la duración de inventarios reflejó que el inventario en la entidad, rotó dos veces por cada mes el inventario, mientras que en el año 2015 rotó 9 veces cada mes, esto se debe a que se contrató nuevo personal para el control de bodega. | Sector Turismo y Hotelería | El personal que conforma la empresa Hostería Monte Selva | Fichas de observación y encuesta. | Excel, Chi Cuadrado de Pearson. Aplicación de gestón y medición de desempeño . | Tesis: "La rotación de inventarios y su incidencia en la rentabilidad en Hostería Monte Selva de la ciudad de Baños de agua Santa" | Investigacion descriptiva, cualitativa |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|---|--|--|----------------------------------|---|--|---------------------|--|---------------------------------|-------|---|---------------------------|
| 13 | Becerra Díaz y Estela Basaldúa (2015) | Propuesta de mejora de los procesos de recepción. Gestión de inventarios y distribución de un operador logístico | Elaborar y desarrollar propuestas de mejora continua para un operador logístico del país | Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Lima, Perú | Logística; gestión de inventario | | La metodología y herramientas para la mejora de procesos Toyota Business Practices, 5S y Kaizen son las que mejor se ajustan a los problemas analizados. Se plantearon diversos mecanismos de control para los diversos procesos. La implementación de las 5S tuvo impacto positivo en los tres procesos: recepción, gestión de inventarios y preparación de pedidos. Las propuestas de mejora son económicamente viables ya que los indicadores del proyecto VAN y TIR representan valores positivos, incluso en el escenario pesimista. | Sector comercial | | Obsevación documental, encuesta | Excel | Tesis: Propusta de mejora de los procesos de recepción. Gestión de inventarios y distribución de un operador logístico | Investigación descriptiva |
| 14 | Benítez, Amaya y Solís (2010). | Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos productivos de la empresa Bimbo de El Salvador a través de Kaizen. | implementar la metodología de mejora continua Kaizen en la empresa Bimbo El Salvador, en las áreas de Producción de pan y bollería | Universidad Don Bscó, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador | Costos | A través de la metodología Kaizen se mejorarán los procesos productivos de la empresa Bimbo de El Salvador. | Un 95% el desarrollo de la metodología Kaizen ha cumplido con las expectativas forjadas durante el proceso de implementación; cada uno de los eventos realizados introdujo cambios de visión, cultura y motivación en los miembros de Bimbo El Salvador en cada una de las áreas sometidas a la metodología. El compromiso de la empresa a la mejora continua se vio refortalecida con los resultados obtenidos y los que aun no han llegado al nivel esperado se han convertido en nuevos retos de mejora donde la creatividad de todos los empleados será puesta a prueba. | Sector industrial | | Observación documental | Excel | Tesis: Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos de producción de la empresa Bimbo de El Salvador a través de la metodología Kaizen. | Investigación descriptiva |
| 15 | Bucci & Terán (2015) | Estado del arte de la Gestión de Almacenes | Identificar el estado del arte del diseño y optimización de la gestión de almacén | Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre- Venezuela | Costos | | Las últimas tendencias de la gestión de almacén, sugieren enfocarse en procesos de mejora continua, que consiste en tomar una actividad recurrente para aumentar la capacidad de cumplir los requisitos. Los pasos sugeridos para una adecuada gestión de almacén que surgen de la intersección de la bibliografía analizada son: iniciar con una revisión de la gestión de stocks definiendo requerimientos y restricciones que el diseño final debe cumplir, seguidamente presentar las alternativas de diseño o mejora, a continuación analizarlas y seleccionar la que mejor cumpla con los requerimientos y restricciones planteados. | Empresas en General | | Revisión documental | | Estado del Arte Gestion de Almacenes | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------------|---|--|--|------------------|--|---|---------------------------------|---------------------------------|---|--|--|---------------------------|
| 16 | Burgos Sánchez & Vera Cruz (2017) | Evaluación de la gestión de existencias para determinar su impacto en la rentabilidad y propuesta de estrategia de mejora en la empresa Norcentro S.A.C. Jaén | evaluar la gestión de existencias que se desarrolla en la empresa comercial Norcentro S.A.C. en la ciudad de Jaén para establecer estrategias de mejora como la adquisición de bienes por importación directa. | Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo-Perú | Inventario | | Mediante el uso de flujogramas se analizó el proceso operativo de la empresa NORCENTRO SAC, se determinó que sus procesos funcionan correctamente por lo que no presenta deficiencias logísticas. Al evaluar el proceso de compras se identificó que no tiene poder de negociación con sus proveedores siendo éstos Corporación Caimán, India Motor S.A.C y Caimán S.A.C. a pesar de que sus pedidos sean significativos no se le otorgan descuentos y trae como consecuencia un costo mayor de la mercadería. | Sector comercial | área de logística de la empresa | Entrevista, observación, revisión documental. | Excel. Se usó indicadores de gestión y rentabilidad. | Evaluación de la gestión de existencias para determinar su impacto en la rentabilidad y propuesta de estrategia de mejora en la empresa Norcentro S.A.C. Jaén 2013-2015. | Investigación descriptiva |
| 17 | Bustamante Salazar (2015) | Costeo basado en actividades-ABC: Revisión de literatura | Explicar los antecedentes, la fundamentación, las potencialidades, las limitaciones y los factores que inciden en la implementación del costeo ABC | Instituto Tecnológico Metropolitano. Medellín, Colombia | Costos | | Los sistemas de costos ABC siguen siendo una de las líneas de investigación más importantes de la contabilidad de gestión. Existe abundante literatura sobre el tema, especialmente aquella que trata los antecedentes, la fundamentación, las potencialidades, las limitaciones y los factores que inciden en la implementación. Se han realizado pocos trabajos empíricos sobre la implementación de los sistemas de costos ABC en empresas de países en desarrollo. Falta estudiar la aplicabilidad de los sistemas ABC por parte de las instituciones públicas. | Sector público y sector privado | | Revisión de la literatura, uso de base académica EBSCO, libros, memorias de congresos de contabilidad | | Revista CEA | Investigación descriptiva |
| 18 | Bustos Flores & Chacón Parra(2017) | El MRP en la Gestión de Inventarios | Estudiar propuestas para un sistema de gestión que permita una adecuada planificación y control de los inventarios | Universidad de los Andes-Venezuela | Gestión de stoks | | En Venezuela su aplicación no es del todo conocida, quizás se deba a que esta valiosa herramienta se utiliza generalmente, en concordancia con la técnica “justo a tiempo”, , lo que conlleva un tremendo riesgo por los problemas de aduanas, divisas transporte, etc. El MRP como herramienta de planificación y control logra la necesaria conectividad entre los departamentos de compras, ventas, contabilidad y producción, por lo que su implantación lo convierte en una herramienta eficaz a la hora de cumplir con las expectativas de los clientes. | Empresas en General | | Observación documental | | Revista Visión Gerencial | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------|--|--|---|-----------------------|--|--|-------------------------------|--|---|-------|--|---|
| 19 | Cabriles Gómez (2014) | "Propuesta de un Sistema de control de inventario de stock de seguridad para mejorar la gestión de compras de materia prima de la empresa BALGRES C.A. | Proponer un sistema de control de inventario de stock de seguridad que mejore la gestión de compras de materia prima, repuestos e insumos. | Camuri Grande, Venezuela | Gestión de Inventario | | Es de vital importancia que las empresas mantengan un nivel optimo en sus inventarios, ya que la actual situación en la que se encuentra el país en relación al control cambiario, ayuda al encarecimiento de productos, insumos, materiales y repuestos, por lo que Balgres debe tomar medidas desesperadas, sustituyendo su materia prima por otra alternativa más factible que trae como consecuencia la baja en la calidad de los productos, además la escases de algunos repuestos los ha llevado al paro de algunas maquinarias, limitando la producción y reduciendo la competencia | Sector industrial | | La observación, entrevistas no estructuradas y los cuestionarios, observación directa | Excel | Tesis: Propuesta de un Sistema de control de inventario de stock de seguridad para mejorar la gestión de compras de materia prima de la empresa BALGRES C.A. | Descriptiva, exploratoria y explicativa con diseño no experimental. |
| 20 | Calderón Merino (2011). | Aumento de la productividad en el Área de servicio basado en el mejoramiento de la gestión de compras | Elaborar una estrategia que apoye las actividades en el área de taller de servicio, mejoramiento de las operaciones y recursos de la gestión de compras, utilizando herramientas cuantitativas | Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquía, Colombia | Costos | | Los resultados del diagnóstico permitieron la identificación y posterior desarrollo de propuestas de mejora y se logró plantear estrategias con impacto potencial en la logística de la empresa respecto a la gestión de compras y control de los procesos asociados. La matriz de Kraljic es una herramienta que le permitirá a la analista de compras tener un adecuado control de los repuestos, de menor a mayor importancia para el proceso de compras, asegurando el abastecimiento continuo y apropiado de materias primas, permitiendo la reducción de costos. | Sector industrial y comercial | | Observación documental | Excel | Tesis: Aumento de la productividad en el Área de servicio basado en el mejoramiento de la gestión de compras | Investigación descriptiva |
| 21 | Calderón Pacheco(2014) | Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacen de insumos en una empresa de consumo masivo | Presentar el marco teorico en el cual se mostrará la definición del inventario, importancia, tipos y costos que genera; describir algunos metodos para la administracion de inventarios. | Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Lima- Perú | Gestión de stocks | | Contar con procedimientos, diagrama de flujo de sub procesos y una metodología para el adecuado pedido de insumos personamos permite al involucrado en dicha actividad realizarlo de acuerdo a lo establecido por la empresa, además, de tener el control y segimiento del inventario. El contar con herramientas que permitan automatizar en cierta medida los procesos, permitira llebar un adecuado control de inventario de insumos. Se propuso un modelo de mapa de procesos, ya que sirve de guía al personal poniendo como procesos claves a la logística, operaciones y ventas. | Empresa Industrial | | Observación documental | | Tesis: Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacen de insumos en una empresa de consumo masivo | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|--|---|--|------------|---|--|-------------------------------|--------------------------------|---|-------|---|--|
| 22 | Calle Oré & Paredes Núñez (2017). | Propuesta de Mejora Haciendo Uso de Herramientas de Manufactura Esbelta en el Proceso de Pre entrega de Vehículos en una Empresa Importadora, Comercializadora de autos en Chile | Realizar el análisis y la propuesta de mejora del proceso de pre entrega de vehículos nuevos de LA EMPRESA a través de la aplicación de herramientas de manufactura esbelta. | Universidad Católica San Pablo, Arequipa, Perú | Costos | El proceso de pre entrega de vehículos nuevos no aprovecha sus recursos como debería; la implementación de herramientas de manufactura esbelta ayudará a mejorar el proceso. | A través de herramientas de ingeniería como DAP, diagrama de recorrido, construcción de indicadores, análisis de valor y desperdicios, y balance de línea se realizó la evaluación del proceso actual, se identificó que se recorren 1 394,75 m para realizar la pre entrega de un vehículo, el 35,48 % del tiempo del proceso genera valor para el cliente, la utilización de los trabajadores varía mucho y algunos se encuentran con un índice mayor al 100 % y otros menor al 40 %, 5 actividades de las 9 que conforman el proceso sobrepasan el takt time. | Sector comercial e industrial | | Observación documental | Excel | Tesis: Propuesta de Mejora Haciendo Uso de Herramientas de Manufactura Esbelta en el Proceso de Pre entrega de Vehículos en una Empresa Importadora, Comercializadora y Distribuidora de autos en Chile | Investigación descriptiva, explicativa, no experimental. |
| 23 | Camey Rabanales (2014). | Implementación de las 9 S como mejora continua en Municipalidad de San Martín, Zapotitlán, departamento de Retalhuleu. | Determinar los beneficios de mejora continua al implementar las 9S's en la Municipalidad de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. | Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala | Costos | | Los resultados obtenidos indican que la aplicación a sus procesos de la mejora continua por medio de la implementación del programa de las 9S's, la cual tuvo una duración de cuatro meses, de los cuales se confirma que en la actualidad todas las organizaciones para poder permanecer en el mercado necesitan ser competitivas y, la Municipalidad del Municipio de San Martín Zapotitlán, del Departamento de Retalhuleu a pesar de ser una institución pública y autónoma, necesita también ser un organismo social, eficiente y eficaz para que los usuarios estén satisfechos con la calidad de los servicios. | Sector Público | 69 usuarios del sector público | Observación, fotografías de las diferentes áreas, entrevista, cuestionario, listas de cotejo. | Excel | Implementación de las 9 S como mejora continua en Municipalidad de San Martín, Zapotitlán, departamento de Retalhuleu. | Investigación descriptiva |
| 24 | Campos Alcalde (2015) | Propuesta de un sistema MRP para reducir los costos de inventario de materia prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en Molino el Cortijo SAC. | Reducir los costos de inventario de materia prima en la producción de alimento balanceado para pollos en el Molino El Cortijo SAC, mediante la propuesta de implementación de un sistema MRP. | Universidad Privada del Norte, Trujillo-Perú | Inventario | La propuesta de implementación de un sistema MRP, reducirá los costos de inventario de materia prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en el Molino El Cortijo SAC. | El diagnóstico realizado ante la realidad actual de la empresa Molino El Cortijo S.A.C. expuso que el alimento balanceado para pollos presenta pérdidas en el año 2013 relacionadas a los altos niveles de inventarios de materia prima, desperdicios en el almacenamiento y transporte, así como pérdidas por desviaciones en el pesado de los productos terminados. El sistema de planificación de los requerimientos de materiales (MRP), provee respuestas de mejora a la problemática actual de la empresa en cuanto a los altos costos de inventario de materia prima, es decir, permite decidir qué, cuánto y cuándo comprar los insumos para satisfacer la demanda futura, siguiendo una programación y un orden en las operaciones. | Sector comercial | Área de producción | Encuesta, observación documental, base de datos. | Excel | Tesis: Propuesta de un sistema MRP para reducir los costos de inventario de materia prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en Molino el Cortijo SAC. | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|-----------------------|--|---|----------------|--|--|-------|---|--|
| 25 | Cardona García & Serrano Solís (2012). | Propuesta guía basada en la técnica de las 5S como herramienta básica para mejorar la productividad en la bodega de la unidad regional SEMAP | Diseñar una propuesta guía basada en la técnica de las 5s como herramienta básica para mejorar la productividad, facilitando el proceso de almacenamiento, organización y control de los materiales de la bodega de la unidad regional SEMAP | Universidad del Valle Sede Pacífico, Buenaventura, Colombia | Costos | | A través del análisis de la información recolectada, se pudo determinar las principales actividades a realizar por la Señalización Marítima del Pacífico SEMAP, para lograr mejorar su productividad y fortalecer las áreas administrativas y operativas por medio de la técnica de las 5s. Se determinó que la bodega y el taller son áreas de oportunidad de mejora, por ello se propuso un cambio en su estructura, esto tiene como efecto que todo el personal se involucre en el programa de calidad de las 5s, ya que todos velarán porque los procedimientos aquí propuestos se cumplan, dándole seguimiento a los mismos y proponiendo cambios, si estos lo necesitan. | Sector público | 16 personas (11 operarios y 5 jefes de áreas). | Observación directa, cuestionario, entrevista directa, informes de auditoría | Excel | Tesis: Propuesta guía basada en la técnica de las 5S como herramienta básica para mejorar la productividad en la bodega de la unidad regional SEMAP | Investigación descriptiva, cualitativa |
| 26 | Castañeda López & Cardona Rojas (2016) | Modelo de gestión de inventarios para la cadena de abastecimiento agroindustrial Frutícola de Colombia | Diseñar un modelo de gestión de inventarios para la cadena de abastecimiento agroindustrial frutícola de Colombia que permita mejorar el desempeño de este proceso logístico en la cadena. | Universidad Distrital Francisco José De Caldas, Bogotá, Colombia. | Gestión de Inventario | | A través del modelamiento del sistema de gestión de inventarios para la mora y el mango, dos frutos con condiciones de perecibilidad y cosecha diferentes, se obtuvieron resultados óptimos de tiempos de reposición, tamaño de lote de cosecha y orden, que permitieron mejorar el desempeño logístico de las cadenas de abastecimiento agroindustriales estudiadas. Los modelos presentados, fueron formulados con el objetivo de minimizar el costo total de la cadena frutícola, teniendo en cuenta cambios en la oferta y la demanda, y las condiciones de cosecha, por lo tanto fue generados dos modelos con política pull cuando se considera una alta oferta y push cuando se presenta una cosecha baja, integrando los costos de inventario de un eslabón agricultor, mayorista, agroindustria, hipermercado, minorista y vivandero de las cadenas de abastecimiento de mora y mango de Cundinamarca, obteniendo como resultado una reducción en los costos logísticos de mantenimiento de inventarios, pérdidas por deterioro, costo de ordenar y de cosecha para el agricultor de fruta fresca. | | | | | Tesis: Modelo de gestión de inventarios para la cadena de abastecimiento agroindustrial Frutícola de Colombia | Investigación descriptiva, cualitativa |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|--|--|--|-----------------------|---|--|------------------|--|--|-------|--|---------------------------|
| 27 | Castro Chasoy & Reyes Martínez (2016) | Propuesta para la implementación de un sistema MRP I a la empresa Europlásticos LTDA. | Plantear y desarrollar un sistema MRP I que permita la optimización de materias primas. | Escuela Tecnológica-Instituto Técnico Central - Colombia | Inventario | Mediante el uso del sistema MRP I la empresa Europlásticos LTDA podrá optimizar sus materias primas. | Analizando el antes y el después de aplicar este sistema se garantizará la disminución de los sobrecostos ya que con este método se permite tener todo debidamente organizado además la mejora en cuanto productividad mejorara ya que no existirán tiempos muertos ni paradas de maquina por falta de materia prima. No existirán demoras provocadas por falta de insumos porque se conocerá el tiempo de fabricación exacta y se estipularán fechas para un cumplimiento eficaz, además no se entregarán pedidos incompletos porque se contará con los insumos requeridos para suplir las necesidades de los clientes | Sector comercial | | Observación documental, base de datos. | | Tesis: Propuesta para la implementación de un sistema MRP I a la empresa Europlásticos LTDA. | Investigación descriptiva |
| 28 | Castro Romero (2015) | Diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y distribución de almacén en una importadora de juguetes aplicando el modelo scor | Realizar un diagnóstico en la gestión de cadena de suministro, identificando los problemas más relevantes para generar las propuestas de mejora más acorde a su realidad, con el objetivo de mejorar la rentabilidad de las empresas | Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú | Gestión de inventario | Realizando un diagnóstico en la gestión de cadena de suministro se podrá conocer si la gestión logística actual es óptima | Con la ayuda del modelo scor se respondió a la hipótesis inicial, la cual preguntaba, si la gestión logística actual era la óptima, resultando que no; ya que se identificaron brechas que mejorar principalmente la de los procesos de planeamiento, abastecimiento y distribución. Con el uso de pronósticos para la determinación de la demanda futura se logró disminuir las pérdidas, logrando un beneficio anual de de s/ 266 232, 93 debido a que el nivel del servicio actual de 83 % pasará a ser de 90 %. Con la propuesta de implementación del sistema <i>cross docking</i> en el almacén permitió mejorar el flujo de entrada y salida reduciendo los ciclos de recepción y despacho en 37 %. | Sector comercial | | Observación documental | Excel | Diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y distribución de almacén en una importadora de juguetes, aplicando el modelo scor y herramientas de pronósticos. | Investigación descriptiva |
| 29 | Causado Rodríguez (2015) | Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos | Proponer mejoras para el sistema de inventarios para una comercializadora de alimentos en la ciudad de Santa Marta, a fin de lograr una reducción en los costos de inventario. | Universidad de Medellín-Colombia | Gestión de inventario | | La amplia aplicabilidad del modelo EOQ permite integrar otras variables a este, y, de esta forma, facilita la obtención de datos mucho más cercanos a los que se dan en un flujo real de mercado, como la integración del EOQ con otros modelos que permitan el uso de una variable que nos aproxime al punto de reorden con la fecha de vencimiento de productos perecederos manejados por esta organización. Efectivamente, la empresa puede desarrollar su actividad productiva, con el fin de que al finalizar el día, se minimicen los productos que quedan guardados al tratarse de productos perecederos y también disminuir los costos por faltantes, es decir, el costo producido cuando un cliente pide el producto y este no se encuentra disponible. | Sector comercial | | Revisión documental | | Revista Ingenierías Universidad de Medellín, Colombia | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|--|---|---|-----------------------|--|--|-------------------------------|--|---|-------|---|----------------------------|
| 30 | Cerón Miranda y Ramón Lanchi (2014) | Gestión de Inventarios y Almacenes de la unidad de negocio Hidropaute de la CELEC E.P. para el 2013 | Contribuir con un modelo de gestión de inventarios basado en un análisis que involucra el manejo de los mismos. Convirtiéndose en una guía para que los directivos evalúen la efectividad de su modelo de gestión | Cuenca-Ecuador | Gestión de inventario | | Como resultado del análisis efectuado a uno de los aspectos que comprende la gestión de inventarios como es la valoración de estos, se determinó que la empresa cumple con lo dispuesto en la NIC 2 en lo relacionado a la valoración de las existencias. Existen dificultades al momentos de ingresar determinados artículos ya que en ocasiones no se tiene claro si deben clasificarse como inventario o como activos fijos. Los resultados permiten conocer un incumplimiento de la normativa en lo referente a la toma física del inventario total que se debe realizar una vez al año. | Sector energético | | investigación documental entrevistas, encuesta, observación directa, revisión de registros del sistema IFS. | | Universidad de Cuenca Tesis previa a la obtención del título de Contador Público-Auditor | Método deductivo-Inductivo |
| 31 | Chávez Salinas (2013) | Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios e Implementación de un Sistema CPFR en una Industria de Panificación Industrial | Implementación de un Sistema CPFR en una Industria de Planificación Industrial | Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú | Costos | La implementación de un sistema CPFR en la industria de panificación permite mejorar la gestión de inventarios | La implementación del modelo de gestión de inventarios a través del sistema de revisión continua (ROP) en el almacén de Materias Primas para los principales insumos usados en campaña de panetones, permitirá a la empresa reducir en 66,7 % los niveles de inventario generados, evitando mantener S/. 1 175 786 de capital inmovilizado, pudiendo destinar el mismo para el propósito que mejor le convenga. Asimismo la empresa podría ahorrarse un costo financiero de S/. 76 778 relacionado al financiamiento del exceso de inventario. Gestionando el inventario de materias primas usadas en la producción de panetones bajo el sistema de revisión continua (ROP), la empresa podrá ahorrar \$ 13 366,1 anuales de alquiler de almacenamiento externo, producto de un mejor dimensionamiento del inventario. | Emmpresa Industrial | | Análisis documental | | Tesis: Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios e Implementación de un Sistema CPFR en una Industria de Panificación Industrial | Investigación descriptiva |
| 32 | Cherres Juárez (2010) | Un caso de aplicación del sistema ABC en una empresa peruana: Frenosa | Realizar un estudio de caso de una empresa industrial peruana, en el cual se explique el desarrollo del modelo de costeo basado en las actividades a partir del costeo de una línea de producto fabricada por la empresa. | Lima, Perú | Costos | | En la práctica, podemos minimizar el riesgo al fracaso del proceso de implementación del modelo ABC si consideramos diversos factores tales como: las características de la organización, la complejidad de sus actividades y la diversidad de sus productos. Es fácil asociar el consumo de los materiales con la cantidad de productos producidos; asimismo, es relativamente sencillo medir el tiempo utilizado por los operarios en la ejecución de las actividades productivas; sin embargo, no es fácil identificar o asociar el consumo de energía eléctrica o el servicio de vigilancia con las actividades o productos terminados. Dichos recursos requieren de un análisis y medición especial para determinar con exactitud qué proporción de su costo se usó en cada actividad o producto. | Sector industrial y comercial | | Revisión literaria | Excel | Revista Contabilidad y Negocios | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------|--|--|--|-----------------------|---|---|-------------------|-------------|--|-------------------------|---|--|
| 33 | Cobeñas Campos (2018) | Implementación de herramientas <i>LEAN</i> para mejorar la gestión de inventarios de existencias de una empresa minera | Determinar cómo la implementación de las Herramientas <i>Lean</i> permite mejorar la gestión de inventarios de existencias de los almacenes de una empresa minera. | Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú | Gestión de inventario | Mediante la implementación de las herramientas <i>Lean</i> se logrará mejorar la gestión de inventarios de existencias de los almacenes de la empresa minera. | En la investigación se señala que la filosofía <i>Lean</i> es coherente con los planes estratégicos desarrollados por las gerencias de las mineras y su actual necesidad de garantizar el uso eficiente de los recursos. Se ha comprobado que es posible aplicar técnicas <i>Lean</i> de forma transversal, de tal forma que involucre a todos los almacenes de la minera y pueda ser considerada más como una filosofía de gestión que como un mero cúmulo de técnicas a aplicar, reflejo de ello, el ahorro generado post test desde el año 2013 hasta el 2016, que ascendió en total a \$ 384794.97 | Sector minero | 3 almacenes | Observación documental, bases de datos. | | Tesis: Implementación de herramientas <i>LEAN</i> para mejorar la gestión de inventarios de existencias de una empresa minera | Investigación aplicada, longitudinal, analítica. |
| 34 | Colonia Espinoza (2014) | Implementación de un sistema ERP para mejorar la gestión de inventario y control operacional en la estación de servicio Corppetroleum SAC, en la ciudad Chimbote | Implementar un sistema ERP para mejorar la gestión de inventario y control operacional de la estación de servicio Corppetroleum SAC, en la ciudad de Chimbote. | Universidad Nacional del Santa, Nuevo Chimbote, Perú | Gestión de inventario | La implementación de un sistema ERP mejorará la gestión de inventario y control operacional de la estación de servicio Corppetroleum SAC, en la ciudad de Chimbote. | Se realizó el estudio de factibilidad tanto tecnológica, operacional y económicamente, donde en este último se determinó los costos y beneficios del desarrollo del proyecto, concluyendo que es factible su implementación y la recuperación de la inversión al finalizar el segundo año, luego de implementada la solución, obteniéndose un valor actual neto económico S/10,475.62 y una tasa interna de retorno económico 54.78 %. Se realizó un levantamiento de los principales indicadores financieros y no financieros aplicables al expendio de combustibles para el diseño de la base de datos creada para el sistema ERP de la empresa, lo cual se detalla en el capítulo VI donde se realiza el estudio de la viabilidad del sistema. | Sector industrial | 11 personas | Aplicación de entrevistas y encuestas, observación directa a los procesos, revisión bibliográfica, pruebas de laboratorio. | Diseño pretest-posttest | Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas e informática | descriptiva-experimental |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--------------------|---|-------------------------------------|--|---------------------------------|--|------------------------------|--|
| 35 | Correa Espinal, Gómez Montoya y Cano Arenas (2010) | Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC) | identificar el estado del arte y la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la gestión de almacenes y su aplicación en la industria colombiana. | Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. | Gestión de almacén | A partir de la revisión bibliográfica se identificó la importancia de la gestión de almacenes en la gestión de la cadena de suministro dado que ayuda al control, almacenamiento y distribución de los productos e información, para satisfacer las necesidades al menor costo y un nivel adecuado de servicio. Del artículo se puede inferir que existen diferentes procesos y sistemas en la gestión de almacenes como recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, embalaje y despacho, por lo cual, antes de su configuración, se recomienda el análisis del tipo de producto a almacenar, capacidad y operatividad del almacén, TIC disponibles, demanda y ubicación de los clientes y características de los pedidos a entregar con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes al mínimo costo. | Sector comercial | | Revisión literaria | | Revista Estudios Gerenciales | Investigación descriptiva |
| 36 | Cruz Mejía & Olvera Pérez (2014). | Manufactura esbelta y responsabilidad social empresarial | abordar un estudio conjunto de la Manufactura Esbelta y la Responsabilidad Social Empresarial. | Universidad Autónoma del Estado de México | Costos | Se buscaron las herramientas y pensamientos que tienen en común estas dos metodologías, y se comprobó que ambas son equiparables y se traslapan en sus objetivos. A pesar de que la ME y RSE son dos metodologías diferentes y cada una de ellas tiene diferentes áreas centrales, existe una relación muy estrecha entre estas. A través de la implementación conjunta de las herramientas de ambas metodologías se corrobora el análisis teórico y se consiguió la obtención de una mejor empresa (productiva socialmente responsable). | Sector textil, industril, comercial | | Entrevista, revisión documental | | Revista ResearchGate | Investigación descriptiva, cualitativa |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|--|--|--|-----------------------|--|---|-------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|---|
| 37 | Cruz Rueda (2015) | Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa Calzado TIGER PATHFINDER, con base en el software ERP Accasoft | Analizar, diseñar e implementar mejoras en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa calzado TIGER, con base en el software ERP Accasoft. | Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia | Gestión de inventario | | Se actualizó el módulo de artículos para lo cual se creó 807 fichas técnicas nuevas más la actualización de las ya existentes. El programa de las 5s implementado logró una estandarización y cultura de orden, limpieza en las zonas de trabajo. La implementación del manual de funciones dió a conocer la responsabilidad y funciones de cada empleado. El diseño de los indicadores para medir la eficiencia de los procesos logísticos permite tomar acciones oportunas y realizar cambios preventivos en lugar de correctivos. | Sector industrial | | Observación in situ, entrevistas, aplicación de cuestionario, revisión documental. | Desviación estándar, t student, el error estimado y la media de los datos, estudio de tiempos. | Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa Calzado TIGER PATHFINDER, con base en el software ERP Accasoft | descriptiva, experimental |
| 38 | Del Río Blanco (2015) | Comparativa entre ABC y TDABC. Aplicación práctica real. | Determinar el coste de las tareas realizadas en alguno de los ámbitos de la empresa, con la finalidad de poder utilizar la información obtenida como base para la fijación de precios del servicio prestado | Universidad de León, España | Costos | | El tiempo que se invierte para poder establecer el método ABC es mayor que en el sistema TDABC. Esto se debe a que en el primer método se tiene que establecer los datos a través de encuestas y entrevistas que se realizan a los trabajadores o responsables de los centros, mientras que en el sistema TDABC, estas se eliminan. Con el estudio teórico se ha podido cumplir los objetivos que se planteaban al comenzar el trabajo de fin de grado: se han establecido la bases teóricas de los modelos, se ha permitido establecer una comparativa entre ambos métodos permitiéndonos realizar una conclusión teórica que se ha reafirmado en la parte práctica. | Sector industrial y comercial | | Revisión documental | | Tesis: Comparativa entre ABC y TDABC. Aplicación práctica real. | Investigación descriptiva |
| 39 | Donayre Fossa (2017) | Gestión de almacén en una empresa constructora en el distrito de San Isidro-Lima 2017 | Analizar como el almacenamiento incide en la gestión de almacén en la empresa constructora, San Isidro-Lima. | Universidad Cesar Vallejo, Sede Lima, Perú | Gestión de almacén | | El proceso de almacenamiento en la empresa, incide de manera negativa y directamente en la gestión de almacén, ya que la falta de recursos disponibles impide que los procesos de almacenaje sean manejados adecuadamente lo que origina que existan fallas y errores en los requerimientos en obra, distribución de materiales, requerimiento de proveedores, pérdida de tiempo y proceso de control. La distribución del almacén en la empresa, afecta directa y negativamente en la gestión de almacén, por la falta del espacio adecuado, la mala ubicación y por tener una errónea distribución del mismo. | Sector construcción | 34 colaboradores del área del almacén | Observación documental, entrevista y cuestionario | Excel | Tesis: Gestión de almacén en una empresa constructora en el distrito de San Isidro-Lima 2017 | Investigación descriptiva y propositiva |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------|---|---|---|------------------------------|--|--|----------------------|---|-------|--|---------------------------|
| 40 | Duran, Yosmary (2012) | Administración del inventario: Elemento clave en la optimización de las utilidades de las empresas. | Plantear técnicas de administración de inventario para aumentar la probabilidad de éxito de las empresas | Universidad de los Ánde, Merida, Venezuela. | Administración de Inventario | Se puede presenciar en varias ocasiones dos posiciones extremas en la política de inventarios. En un extremo, quienes afirman que: deben manejarse grandes cantidades de inventarios, invertir los recursos financieros en mercancía, materia prima o insumos, porque eso significa riqueza, debido a que la presencia del factor inflación y/o devaluación, hace perder el valor del dinero en el tiempo, consiguiéndose una mayor rentabilidad en los inventarios. En el otro extremo, quienes afirman que: los inventarios se deben reducir a cero y manejar una política de justo a tiempo. Los problemas que se generan en el manejo del inventario son atribuibles a la ineficiencia gerencial. Ahora bien, quienes se ubican en cualquiera de los dos extremos, se encontrará en una mala posición, ya que se puede tener exceso de inventario pero no tener como pagar la nómina, o bien tener que retrasar su proceso de producción por no contar con suficiente inventario en el momento oportuno. | Empresas en General | | Observacion documental | | Revista Visión Gerencial | Investigación descriptiva |
| 41 | Fernández Holguín (2016). | Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos | desarrollar un sistema de gestión de inventarios para una empresa que brinda servicios logísticos | Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. | Costos | A través de una adecuada gestión de inventaros la empresa de servicios logísticos aumentará su competitividad. | El uso de la clasificación ABC es una herramienta que permite conocer más a detalle los productos que maneja la empresa y saber cuáles son los principales para darles prioridad. Se recomienda la implementación del uso de esta herramienta, en la que se consideren criterios que actualmente no son tomados en cuenta. Una adecuada clasificación de los inventarios y el uso de métodos de reposición puede lograr que las roturas de stock y por tanto el incumplimiento de la demanda disminuya considerablemente, haciendo que la empresa sea más eficiente y aumente su competitividad. | Servicios Logísticos | Revisión documental | Excel | Tesis: Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos | Investtgaón descriptiva |
| 42 | Ferrero Bécares (2015) | La gestión de inventarios. Aplicación práctica en una empresa del sector farmacéutico. El caso de laboratorios Jiménez S.L. | Analizar los procesos existentes para gestionar las existencias en el almacén de una empresa, con el fin último de hacer el proceso más eficiente y rentable. | León, España | Gestión de Inventario | La gestión de stocks es un aspecto fundamental en una empresa, y el presente trabajo ha permitido comprobar la importancia que tiene para las empresas conocer todos los aspectos referentes al mismo. La evidencia de los costes, la demanda, la satisfacción del cliente, los proveedores, y sobre todo, los recursos y capacidades de los que disponen las empresas, son un aspecto fundamental para la consecución de una actividad rentable, ya que, el conocimiento es poder. | Sector Comercial | | Entrevista, análisis documental y documentos electrónicos | Excel | Tesis: La gestión de inventarios. Aplicación práctica en una empresa del sector farmacéutico. El caso de laboratorios Jiménez S.L. | Investtgaón descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------|--|--|-----------------------------|-----------------------|--|--|-------------------|--|--|-------|--|--|
| 43 | García García y Quiroz (2016) | Análisis de la gestión de stock del amacén de la empresa inversiones LANCA S.A., de la ciudad de Trujillo-2016 | Analizar la gestión de stock del almacén de la empresa Inversiones Lanca S.A., de la ciudad de Trujillo-2016. | Trujillo-Perú | Gestión de Stock | | El sistema de abastecimiento presenta deficiencias, puesto que son los colaboradores quienes a criterio propio estiman cuanto y cuando realizar los pedidos. A la empresa aún le falta estandarizar los procesos y llevar un mejor control de las entradas y salidas para evitar errores en los procesos y desactualización de su stock. El criterio de distribución dentro del almacén que maneja la empresa es una agrupación por proveedor, muy simple, lo cual genera desorden, confusiones y retrasos en los procesos. | Sector comercial | Todos los empleados del área comercial y logística | Entrevista, lista de cotejo, observación, análisis documental y documentos electrónicos. | excel | Análisis de la gestión de stock del amacén de la empresa inversiones LANCA S.A., de la ciudad de Trujillo-2016 | Descriptivo con un diseño no experimental transversal |
| 44 | Gómez Choconta (2014) | Análisis de Operaciones <i>Cross Docking</i> Directas e Indirectas en Colombia | Dar a conocer las ventajas y desventajas que se pueden llegar a obtener utilizando modelos de <i>Cross docking</i> directos e indirectos | Bogotá-Colombia | Gestion de inventario | | Las Operaciones de <i>Cross docking</i> directas son más productivas que las operaciones de <i>Cross docking</i> indirecto. Los costos de las operaciones <i>Cross docking</i> directo son más bajos a los costos causados en operaciones de <i>Cross docking</i> indirecto. A mayor cantidad de movimientos manuales en operaciones no automatizadas mayor es el número de errores cometidos. | Sector industrial | Análisis de Operaciones <i>Cross Docking</i> Directas e Indirectas en Colombia | Entrevistas, investigación de documentos. | | | Explicativo, en base a escritos y observación realizados por diferentes autores. |
| 45 | Gómez Valdés (2015) | Costes basados en el Tiempo Invertido por Actividad (TDABC) | Dar validez y credibilidad a la aplicación del TDABC en una empresa del sector servicios | Universidad de León, España | Costos | | La realización de este trabajo sobre el TDABC ha permitido constatar que el uso de este sistema en una empresa del sector servicios es sencillo de desarrollar e implementar y sería una herramienta básica a la hora de conocer los costes reales imputados a cada actividad o tarea llevada a cabo. También se ha comprobado que es idóneo en empresas de este tipo por la facilidad de imputar los costes aplicando el tiempo como único inductor, por lo que optar por este sistema de medición de costes es una alternativa viable y recomendable. Por otro lado, la característica de que el TDABC sea un modelo dinámico, permite adaptar los procesos de las empresas a las demandas de los clientes individuales, lo cual crea valor y les otorga una ventaja de diferenciación con sus competidores. | Sector servicios | | Revisión documental | Excel | Tesis: Costes basados en el Tiempo Invertido por Actividad (TDABC): Una aplicación práctica | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|-----------------------|---|---|--------------------|--|---|-------|--|---------------------------|
| 46 | González Torrado & Sánchez Baraja (2010) | Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la empresa importadora de vinos y licores Global Wine and Spirits Ltda. | Diseñar un modelo de gestión de inventarios que sincronice los procesos de la cadena de abastecimiento para la empresa importadora de vinos y licores Global Wine & Spirits. | Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá-Colombia | Gestión de inventario | A través de un Modelo de gestión de inventarios se logra sincronizar los procesos de la cadena de abastecimientos para mejorar la rentabilidad. | El modelo de inventarios propuesto, mejora los problemas fundamentales del sistema actual de desabastecimiento y existencia de roturas de inventario, al definir políticas de órdenes de compra, nacionalización y distribución de la mercancía que sincronizan los procesos de la cadena, y en consecuencia garantizan el flujo idóneo de la mercancía hasta las bodegas de consumo. El modelo de inventarios propuesto se establece por una planeación integral que tiene en cuenta las variaciones de los tiempos de despacho, tiempos de nacionalización y tiempos de recepción de estampillas; garantizando un cubrimiento analítico completo de los procesos de la cadena de suministros y de las restricciones financieras existentes; y de esta manera asegurando el abastecimiento requerido de las bodegas, en el momento indicado. | Empresa Industrial | | Análisis documental | | Tesis: Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la empresa importadora de vinos y licores Global Wine and Spirits Ltda. | Investigación descriptiva |
| 47 | Granda León y Rodríguez Gaybor (2013) | Diseño de un sistema de control basado en el método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala. | Establecer un sistema de control basado en el método ABC, el cual permitirá a la administración reducir costos y manejar los implementos fotográficos. | Guayaquil-Ecuador | Gestión de inventario | Implementar un diseño de inventarios según la metodología ABC logrará disminuir costos en el estudio fotográfico. | Es factible la disminución de los costos asociados a los inventarios si se reconocen y se controlan oportunamente en base a la metodología ABC. Con el modelo propuesto se identificó una reducción del 41,39 % de los costos en bodega de los inventarios de la categoría Obsoletos. Se participó en el inventario físico realizado al iniciar este estudio, y se determinaron aquellos artículos que poseen stock aunque no hayan tenido movimiento alguno desde su compra; por lo cual se clasificó en la nueva categoría, Obsoletos. Con el Método ABC de Gestión de inventarios que se diseñó, se consiguió realizar una categorización de los artículos del inventario que fue el origen para el establecimiento de políticas por cada categoría. | sector comercial | | Revisión de archivos de datos de la empresa | Excel | Tesis: Diseño de un sistema de control basado en el método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala. | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|-----------------------|---|---|-------------------------------|--|---|--------------------|---|---|
| 48 | Gregorio Arrieta, Muñoz Domínguez, Salcedo Echeverri & Sossa Gutiérrez (2011). | Aplicación de <i>Lian Manufacurinig</i> en la industria colombiana: Revisión de la literatura | Revisión bibliográfica donde se muestre el conocimiento que se tiene acerca de la manufactura esbelta en las industrias colombianas. | Medellín, Colombia | Gestión de inventario | | Después de realizar la investigación y revisar los proyectos de implementación de Manufactura Esbelta, se observó que la relación que existente entre sus herramientas es muy estrecha, haciendo casi imposible la implementación de una de ellas sin usar las demás. Este fue el caso de la mayoría de las empresas donde se debió involucrar implícitamente otras herramientas que van de la mano para lograr el objetivo de la implementación de la herramienta escogida por el estudiante aspirante a título de pregrado o posgrado. Como ejemplo específico, para la implementación de 5S's en el taller automotriz CASA MECANICA LTDA, se debió implementar indirectamente Fabrica Visual para ayudar en el control visual de toda la planta y permitir la implantación de 5S's en todos sus pasos | Sector industrial y comercial | | Revisión bibliográfica | | Congreso: Ingeniería para un planeta inteligente, innovación, tecnología de la información y herramientas computacionales para el desarrollo sostenible | Investigación descriptiva |
| 49 | Guevara Sánchez y Zagarra Guardamino (2015) | Aplicación de un modelo integrado de gestión de la producción para mejorar la productividad de la línea de fabricación de llaves de cerradura. | Aplicar el Modelo Integrado de Gestión de la Producción para mejorar la productividad de la línea de fabricación de llaves de cerradura. | Lima-Perú | Costos | Si se aplica el Modelo Integrado de Gestión de la Producción mejorará la productividad de la línea de fabricación de llaves de cerradura. | Se acepta la hipótesis principal, la aplicación del Modelo Integrado de Gestión de la Producción con Teoría de Restricciones y <i>Lean Manufacturing</i> (TLM), mejoró la productividad en línea de fabricación de llaves de cerradura. El costo de fabricación mejoró. En consecuencia la combinación de la Teoría de Restricciones y la aplicación de las herramientas de <i>Lean Manufacturing</i> tales como el <i>Poka Yoke</i> , el Trabajo Estándar, y los Cambios Rápidos fueron fundamentales para reducir los problemas principales de rechazos y capacidad de producción para la mejora de la productividad de la línea de fabricación de llaves de cerradura. Se acepta la hipótesis secundaria, la aplicación del <i>Poka Yoke</i> redujo los productos no conformes en el proceso de laminado. El porcentaje de producto no conforme mejoró de 1.71 % a 0.18 % posterior a la implementación. | Sector industrial | Área de laminado, troquelado y fundición de la empresa Klauss Brass S.A.C. | Observación directa, entrevista con expertos, y Key Users, revisión de base de datos. | Pre Test-Post Test | Tesis: Aplicación de un modelo integrado de gestión de la producción para mejorar la productividad de la línea de fabricación de llaves de cerradura. | Aplicada o tecnológica con diseño experimental de tipo Pre-test y post-test |
| 50 | Guizado Díaz & Hermoza Salas (2014). | Sistema de control de inventario aplicando los métodos ABC, <i>Just In Time</i> y <i>Poka Yoke</i> en una empresa de confecciones | desarrollar un sistema de inventario para tener un mejor control interno de los artículos en la empresa. | Universidad Inca Garcilaso de la Vega Lima, Perú | Costos | | El sistema propuesto mejorará el manejo de los elementos del inventario pertenecientes a la empresa, por lo que facilita el trabajo de sus trabajadores. Un sistema de Inventario utilizando el método ABC es un proceso muy importante para las empresas, así estas tendrán un estricto control y seguimiento de las operaciones de los artículos de sus inventarios. Estas operaciones pueden ser de entrada, salida, traslado y asignación de los recursos del inventario. | Sector comercial e industrial | | Revisión Literaria | | Artículo: Sistema de control de inventario aplicando los métodos ABC, <i>Just In Time</i> y <i>Poka Yoke</i> en una empresa de confecciones | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--------|---|--|-----------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|---|---------------------------|
| 51 | Haro Martínez (2012) | Estudio e implementación de un sistema de gestión de almacén y logística en una PYME española | El estudio de la función de aprovisionamiento de la empresa estableciendo una estructura conectiva entre los flujos de entradas y salidas. | Universidad Politécnica de Cartagena-Colombia | Costos | | Gran parte del éxito de una compañía depende de cómo se lleve a cabo la gestión de los productos de la empresa. Así, un sistema de gestión ofrece la posibilidad de tener un control en tiempo real de los mismos. Para este proyecto se ha optado por el software OpenERP por ser el más idóneo para la pequeña y mediana empresa, además se trata de un software libre por lo que podemos modularlo acorde a nuestros requerimientos sin ningún tipo de coste. | Sector industrial | | Revisión documental | Herramienta informática OpenERP. | Trabajo de titulación para optar al título de ingeniero de organización industrial. | descriptiva-experimental |
| 52 | Hasda (2010) | ¿Es el ABC la mejor técnica de costeo aplicable en el Sector Financiero? | Analizar las principales características de las Entidades Financieras, así como sus necesidades de información y analizar las características y beneficios del método ABC en el sector financiero. | La Plata, Argentina | Costos | | El Costeo Basado por Actividades es la técnica de costeo más relevante que permite resolver los principales problemas de costos y brindar la información necesaria para la toma de decisiones en este tipo de empresas siendo aplicable esta conclusión a la mayor parte de las empresas de servicios. Se ha demostrado que las ventajas del ABC se encuentran realizados cuando es aplicado en una empresa de servicios por la sencilla razón que es mucho más fácil e incluso permite lograr una mayor exactitud y objetividad asignar un costo o recurso a una actividad en relación a los métodos tradicionales que lo hacen directamente a un objeto productivo o servicio. | Entidades financieras | | Revisión literaria | | Artículo: IV Congreso de Costos de Mercosur. ¿Es el ABC la mejor técnica de costeo aplicable en el Sector Financiero? | Investigación descriptiva |
| 53 | Hemeryth Charpentier y Sánchez Gutierrez (2013) | La implementación de un sistema de control interno operativo de los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la constructora A&A S.A.C. | Implementar un sistema de control interno operativo en los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la constructora A&A S.A.C. | Universidad Privada Antenor Orrego Trujillo, Peru | Costos | Un sistema de control interno contribuye a mejorar la gestión de los inventarios de la empresa constructora A&A S.A.C. de la ciudad de Trujillo | El personal de almacenes tienen un nivel de educación bajo para el trabajo que realizan, por lo que están en proceso de aprendizaje gracias a capacitaciones otorgadas por la empresa; se encontraron deficiencias en los procesos dentro de los almacenes, por lo que se definieron y documentaron, teniendo claro la secuencia de actividades a realizar por cada uno y permitiendo un mejor control de los inventarios. En los almacenes de Obras se encontró desorganización; ya que los materiales no tenían un sitio específico de almacenamiento, lo que generaba desorden y congestión en dicha área. Esto conlleva a proponer una buena distribución física de los almacenes. | Empresa constructora | | Observación directa; cuestionario. | Pre Test- Post Test | Tesis: Implementación de un sistema de control interno operativo de los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la constructora A&A S.A.C. de la ciudad de Trujillo 2013 | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|------------------------------|---|---|--|---------------------------|--|---|----------------------------|
| 54 | Ibarra Balderas & Ballesteros Medina (2017) | Manufactura Esbelta | Conocer las herramientas de manufactura esbelta para aumentar la competitividad de las empresas. | Instituto Tecnológico de Piedras Negras, Coahuila, México | Costos | Manufactura Esbelta es una de las herramientas con mayor éxito para la disminución de desperdicios. Es importante reconocer que esta filosofía trata de un mejoramiento de procesos que utiliza métodos y sistemas para mejorar el ambiente de trabajo, los procesos y el desempeño del negocio, creando en consecuencia clientes satisfechos. Su principal enfoque es la identificación y eliminación de actividades que no agregan valor en el diseño, la producción, la cadena de suministro y la relación con los clientes. Una empresa Lean logrará una posición estratégica y la satisfacción de sus clientes | Sector, industrial, comercial y de servicios. | | Revisión literaria | | Revista Conciencia Tecnológica | Investigación descriptiva |
| 55 | Jaramillo y Marín (2016) | Cross Docking, estrategia para disminuir los costos en la cadena de abastecimiento | Dar a conocer el <i>Cross docking</i> como un método con grandes ventajas para las empresas que quieren mejorar, facilitar sus procesos y resaltar en un mercado competitivo. | Universidad San Buenaventura, Medellín, Colombia | Administración de Inventario | El <i>Cross Docking</i> como estrategia logística en las empresas, permite obtener una ventaja competitiva en el mercado, la cual inicia a partir de una reducción significativa de los costos de almacenamientos intermedios, durante los procesos de entrega y distribución de mercancías. Lo anterior, se refleja en el precio al cual se pueden ofrecer los productos a los clientes y en la agilidad que se tiene durante las entregas de los mismos. Cuando una compañía está interesada en implementar el <i>Cross Docking</i> , tiene la misión de realizar un análisis exhaustivo de su tipo de mercado, las necesidades de los clientes, las condiciones del medio y el costo-beneficio que puede traer consigo este cambio de paradigma. A partir de estos aspectos, la empresa tiene la información necesaria para tomar decisiones como el <i>Cross-docking</i> , estrategia para disminuir los costos en la cadena de abastecimiento y el tipo de <i>Cross Docking</i> que se adapta mejor a la organización. | Sector industrial | | Revisión de la literatura | | Artículo: Cross docking, estrategia para disminuir los costos en la cadena de abastecimiento. | Investigación descriptiva. |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|-----------------------|--|--|---------------------|--|------------------------|
| 56 | Jiménez Sánchez & Cepeda Valero (2016) | Revisión de la Literatura: Teoría del control óptimo y los aportes a la gestión de inventarios | Presentar una revisión de la literatura sobre la teoría de control óptimo (TOC) en el campo de la gestión de inventarios. | Universidad Central, semillero de investigación SIPO, Bogotá-Colombia | Gestión de inventario | | El aporte teórico más importante es usar la TCO misma para hacer una gestión de inventarios que minimice los costos asociados a ellos. La TCO es una herramienta matemática que ofrece ecuaciones dependientes del tiempo con las cuales se pueden hacer planeaciones y evidenciar los estados del inventario con el paso del tiempo. Al saber los posibles estados de análisis probabilísticos, se puede empezar a tomar decisiones, en el momento cero o actual, para evitar costos altos o pérdidas. Los análisis matemáticos son muy amplios y de vital importancia teórica. Por tanto, los autores han notado que es posible aplicar la tco usando teorías económicas (microeconómicas); es decir, de modo que se incluyan variables como los precios, el estado competitivo de la organización y una mayor especificación del tratamiento de almacenamiento de diferentes tipos de bienes. | Empresas en General | | Observación documental |
| 57 | Kontuš, Eleonora (2014) | <i>Management of Inventory in a Company</i> (Gestión de inventarios en una empresa) | Determinar cómo encontrar nivel de inventario óptimo para lograr un máximo retorno a un nivel de riesgo aceptable. | <i>Ekonomski Vjesnik</i> , Croacia | Gestión de inventario | | se moduló todas las relaciones entre variables independientes que determinar los ahorros netos de los cambios en el la política de inventario como variable dependiente. La optimización modelo puede ser utilizado como una herramienta para considerar cambios en política de inventario y para hacer un uso óptimo de los inventarios con el fin de lograr un rendimiento máximo en Un nivel de riesgo aceptable. | Sector industrial | | Revisión documental |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|--|---|---|-----------------------|--|---|-------------------------------|--|---|-------|---|---------------------------|
| 58 | Kuhn Marín (2011) | Implementación de un modelo de Cantidad Económica de Pedido en el manejo del sistema de inventarios en la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda. | Probar que la implementación del modelo CEP en la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda. representará una minimización en los costos de manejo de inventario. | Universidad Thomas More, Managua, Nicaragua | Costos | Los Costos Totales de Inventario no son minimizados por la implementación del Modelo CEP. | Los resultados presentados nos indican que la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda. debe de realizar los pedidos basados en el modelo CEP, ya que representan una disminución considerable en los costos totales de inventario. En el ámbito de las gomas de mascar. Los resultados nos reflejan que los costos totales de inventario actuales son 4% mayores que los costos propuestos por el modelo que se está implementado, es decir que el ahorro que la empresa poseería con la implementación de este modelo es de ochocientos quince dólares (\$815). | Sector industrial y comercial | | Revisión documental, | Excel | Tesis: Implementación de un modelo de Cantidad Económica de Pedido (CEP) en el manejo del sistema de inventarios en la empresa Adim S.A. & Cía. Ltda. | Investigación descriptiva |
| 59 | León Chávez & Torres Carrascal (2016) | Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios para una empresa de coberturas plásticas | Analizar, diagnosticar y proponer mejoras para la gestión de almacenes de una empresa de coberturas plásticas. | Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú | Gestión de Inventario | a través de propuestas de mejoras para la gestión de inventarios se puede aumentar las ganancias y lograr una mejor distribución del espacio | Los productos que tiene mayor participación económica son los opacos seguidos por traslucidos y complementos. La mayor motivo de rotura de producto fue por error en la manipulación debido a una falta de espacio. Se demuestra que con la distribución ABC se mejora la gestión de almacenes e inventario a su vez mejoramos la distribución de espacio, necesidades de requerimiento de compra y priorización de los stocks de seguridad. A través del control físico de inventario basado en ABC se determina la cantidad de SKU a inventariar por día. | Empresa Industrial | | Análisis documental | | Tesis: Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios para una empresa de coberturas plásticas | Investigación descriptiva |
| 60 | Loja Guarango (2015) | Propuesta de un sistema de gestión de inventario para la empresa FEMARPE CIA LTDA | Elaborar un sistema de gestión de inventario para la empresa FEMARPE CIA LMTA. | Universidad Politécnica Selesiana, Cuenca-Ecuador | Gestión de inventario | | La empresa FEMARPE ha progresado en base a la experiencia de sus propietarios, sin embargo no lleva ningún tipo de fundamento científico en su accionar a nivel administrativo. No cuenta ni con inventario físico verídico, no con una base de datos del inventario, por lo que los empleados al momento de requerirla no cuentan con la información necesaria. No existe un control permanente a nivel de inventario en lo referente a las entradas y salidas de mercadería. | Empresa comercial | | Análisis del sistema permanente perpétuo. | | Tesis: Propuesta de un sistema de gestión de inventario para la empresa FEMARPE CIA LTDA | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|--|--|--|--------------------------|--|----------------------|---|---|-------|---|---|
| 61 | López Cervantes(2013) | Análisis y propuesta de mejora del ciclo de almacenamiento de materiales de una empresa de consumo masivo mediante el uso de TIC | Optimizar y mejorar las operaciones del ciclo de almacenamiento de materiales de una empresa embotelladora de bebidas no alcohólicas mediante la utilización de TIC para la identificación automática de materiales. | Lima, Perú | Costos | La propuesta más fuerte de este trabajo es la implementación de la identificación automática de materiales mediante un sistema de código de barras con codificación cerrada. Esta tecnología tiene un costo de implementación de S/.338,995, un costo de operación de S/.8,740 y un costo de mantenimiento de S/.83, estos dos últimos mensuales. Se calculó que los beneficios ascienden a S/.578,672 en 11 meses por causa de ahorros en hora-hombre, reducción de rupturas de stock en 2 % (como meta) y una mejor política de inventarios. se han logrado mejorar y reducir los tiempos de las operaciones del ciclo de almacenamiento gracias a una mejora en la gestión de inventarios y a la implementación de la identificación automática de los materiales con un sistema de código de barras. | Actividad industrial | | Revisión de documentos, análisis de la información, aplicación de ecuaciones matemáticas. | | Tesis: Análisis y propuesta de mejora del ciclo de almacenamiento de materiales de una empresa de consumo masivo mediante el uso de TIC | Descriptivo y documental, con un enfoque cuantitativo |
| 62 | López, A. (2015) | Propuesta para elaborar un manual de procedimientos para el manejo y control de inventarios en la empresa Tractec S.A.C. | Elaborar un Manual de Procedimientos para el manejo y control de los inventarios en la empresa TRACTEC | Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia | Administrativa y técnica | La empresa TRACTEC se mueve dentro del sector manufacturero en la fabricación de equipos de transporte, este sector es básico para la movilización de mercancías hacia los puertos y es un eslabón fundamental en una economía dinámica. A través del desarrollo de este trabajo, se ha hecho evidente la insuficiencia de formatos en cuanto a contenido, calidad y cantidad para el adecuado control de los movimientos de materias primas, consumibles y manejo de herramienta menor, que han llevado al desconocimiento de las cantidades y rendimientos reales aplicadas en el proceso productivo por reprocesos, devoluciones por deterioro o mala manipulación que no son controlados ni tenidos en cuenta en los centros de costo de cada uno de los equipos. | Sector manufacturero | Área administrativa y operativa de la fábrica TRACTEC | Observación documental, entrevistas y charlas | Excel | Tesis: Propuesta para elaborar un manual de procedimientos para el manejo y control de inventarios en la empresa Tractec S.A.C. | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|------------------------------|--|---|----------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|---|---------------------------|
| 63 | Mayagoitia, G & Barragatan (2010) | Inventario: Factor Determinante en la Competitividad de los Negocios | Determinar los factores por lo cual un mal manejo de los inventarios ocasiona pérdida de competitividad. | Universidad autónoma de Nuevo León, San Nicolás-México | Inventario | | El excelente manejo de los inventarios permitirá a las empresas: reducir los costos, tanto de la materia prima como de los costos asociados a los inventarios; incrementar el espacio dedicado a las líneas de producción; asignación de recursos financieros a otras áreas de la empresa; identificar las áreas de oportunidad que el inventario cubría; madurez operativa; generación de ventajas competitivas e invertir en desarrollo, tecnología, capacitación y adiestramiento, investigación, etc. La relación de los inventarios hacia la competitividad es directa al ser estos el principal factor de los costos, quien a su vez, es el principal factor de la productividad, y finalmente este es el principal factor de competitividad. | Sector Manufacturero | | Observación documental | | Daena: <i>International Journal of Good Conscience.</i> | Investigación descriptiva |
| 64 | Mejía Meza (2016) | Gestión de existencias y su efecto en la rentabilidad del grupo Molino S&G del departamento de Lambayeque durante el período 2014-2015 | determinar cuál es el efecto de una adecuada gestión de existencias en la rentabilidad del grupo molinero "S&G" del departamento de Lambayeque, durante el período 2014 – 2015. | Chiclayo, Perú | Costos y finanzas | Una adecuada gestión de existencias en el grupo molinero "S&G" durante el período 2014-2015 mostrará el efecto real en su rentabilidad | La gestión en las existencias tuvo un efecto positivo en la rentabilidad de S&G en el 2015 ya que disminuyeron los riesgos por falta de control y faltantes de inventario que representaban más de la tercera parte de sus gastos administrativos. El beneficio que trajo consigo la creación y ejecución de una gestión hacia las existencias fue mayor en comparación con su costo, pues se ahorró S/ 43,137 por lo que es razonable decir que se obtuvo beneficios económicos y que a la par han sido y seguirán siendo sostenidas en el tiempo | sector agropecuario | Almacén, logística y contabilidad. | Fichas de observación y entrevistas, documentos | Ratios de rentabilidad y liquidez | Tesis: Gestión de existencias y su efecto en la rentabilidad del grupo Molino S&G del departamento de Lambayeque durante el período 2014-2015 | Investigación descriptiva |
| 65 | Millán Galindo y Pedraza Márquez (2015) | Desarrollo de un sistema de planeación de inventarios en la empresa "INMOGAS LTDA." | Desarrollar un sistema de planeación de inventarios para equilibrar la relación entre el costo y el nivel de servicio en la empresa prestadora de servicios INMOGAS LTDA | Bogotá, Colombia | Administración de Inventario | | De acuerdo con el modelo teórico considerado, la empresa debería mantener un stock de seguridad de 39 unidades, para un nivel de servicio del 95 %, conforme a la desviación media absoluta obtenida en el modelo de pronóstico analizado, sin embargo, en la realidad no es posible aplicarlo de manera pura, considerando la dinámica del sistema. Para reducir la incertidumbre en el sistema, debe asegurarse la aplicación de un modelo de pronóstico apropiado, que se ajuste a los datos analizados, minimizando así las medidas de error, y cumpliendo la demanda que se presente sin necesidad de incurrir en grandes costos de mantenimiento de material. | sector comercial | | Revisión de documentos, entrevistas al personal, método de observación | Excel | Tesis: Desarrollo de un sistema de planeación de inventarios en la empresa "INMOGAS LTDA." | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|------------------------------|--|---|-------------------------------|---|---|-------------|--|-------------------------------------|
| 66 | Miño Cascante, Samell Fonseca, Toledo Orrego, Roldan Ruenes, y Moreno García (2015). | Planeación de requerimiento de materiales por el sistema MRP. Caso Laboratorio Farmacéutico Oriente. Cuba | aplicar un modelo MRP en la fabricación de medicamentos en la Empresa Laboratorios Oriente en Santiago de Cuba | Riobamba, Ecuador | Costos | | La solución al modelo MRP asistida por el software WinQSB permite obtener las necesidades de materiales para el horizonte de tiempo planificado, desde una óptica diferente a una planificación lineal empírica; en sus múltiples reportes proporciona las cantidades y fechas en que deben asegurarse los materiales (órdenes de compra), las órdenes de producción hacia las unidades productivas, lo que permite gestionar y mantener mínimos niveles de inventarios tanto en almacenes, en proceso y de producción terminada, posibilita además la retroalimentación del modelo en cualquier momento, para realizar la reprogramación de estas variables en función del cumplimiento de la fecha de entrega a los clientes. | Sector industrial | | observación, revisión de la literatura, entrevistas, encuestas, MRP, WinQSB | | Revista Tecnología Química | Investigación descriptiva |
| 67 | Mongua y Sandoval (2009) | Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona Estado Anzoátegui. | Proponer un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, Estado Anzoátegui. | Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui, Venezuela. | control | H0: La demanda del producto Cód.: 15231, sigue una distribución Poisson con una media de 457, 125. | El modelo de inventario propuesto fue el de EOQ con periodo fijo para la totalidad de los productos bajo estudio, atendiendo así a los lineamientos de compra y entrega de productos. Cabe destacar que los productos bajo estudio fueron propuestos por la gerencia de CONFISUR CA.se definieron los planes de acción a seguir de acuerdo a los modelos planteados, y las sugerencias en cuanto a los procedimientos que debe seguir la empresa para mejorar el funcionamiento de sus actividades de detección y requisición de materiales, almacenamiento de materiales, manejo de materiales y control de inventario. | Sector comercial | 3 personas: El presidente de la empresa y dos (2) jefes o gerentes de ventas. | Entrevista, encuesta, observación documental | Excel, word | Tesis: Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona Estado Anzoátegui. | Investigación documental y de campo |
| 68 | Montenegro López (2011) | Diseño e implementación de un sistema de inventarios, aplicando simulación montecarlo, en una empresa de servicios petroleros | Analizar la situación actual de la administración de inventarios en la planta. | Núcleo de Anzoátegui | Administración de inventario | | La empresa no tiene un sistema implementado de gestión de inventarios, por lo que se decidió poner a prueba el sistema de inventarios por simulación Montecarlo. El sistema de simulado constituye una gran ayuda cuando se quiere reproducir los rasgos de un sistema real, lo que confirma la importancia del modelo de inventarios que se realizó en ese proyecto. La simulación Montecarlo no es precisa, pero tiene una gran aproximación al entorno real, que será más precisa mientras mayor sea la cantidad de datos que se tenga. | Sector Comercial e industrial | | Observación documental, entrevista | | Tesis: Diseño e implementación de un sistema de inventarios, aplicando simulación montecarlo, en una empresa de servicios petroleros | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|--|---|--|-----------------------|--|--|-------------------------------|--|-------------------------|-------|---|---------------------------|
| 69 | Moreno Plata (2015) | Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa Calzado Mandarin | Analizar, diseñar e implementar mejoras en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas para la empresa calzado Mandarin | Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga | Gestión de inventario | | La implementación del <i>software</i> fue un proceso lento, en el cual se presentaron dificultades al hacer el empalme entre las funciones del software y la producción en curso, pero gracias a la ayuda de las directivas de la empresa, la colaboración oportuna de los desarrolladores del software se logró superar todos los inconvenientes y pasar de un 0% de implementación a un 72.02 % . La calidad de la información de la base de datos constituye el factor mas importante para la del software ERP Accasoft, los datos recopilados de las diferentes fuentes deben ser verídicos, precisos, completos y actualizados puesto que se convertiran en la base para el correcto funcionamiento del software. | Sector comercial e Industrial | | Observación documental | Excel | Tesis: Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa Calzado Mandarin, con base en el software ERP Accasoft | Investigación descriptiva |
| 70 | Morocho Romero (2015) | La gestión del control de los inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa | Implementar una guía de control interno para los inventarios | Universidad técnica de Machala; El Oro, Machala, Ecuador | El control interno | | En la empresa ORODIESEL C. LTDA existen inadecuados procesos de control de inventarios; es necesario poseer registros adecuados que permitan obtener información exacta y confiable sobre los inventarios; en la empresa no existe un control eficiente de compra, pago a proveedores y registro de los inventarios; la empresa requiere de una guía de control interno para los inventarios. | Empresa comercial | | Observación; Entrevista | Excel | Tesis: La gestión del control de los inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa | Investigación descriptiva |
| 71 | Murrieta Valle (2016) | Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos | Mejorar el tiempo de entregas del área de despacho del almacén de productos cosméticos aplicando las 5S. | Lima, Perú | Costos | La aplicación de las 5S mejorará el tiempo de entrega del área de despachos. | Se logrará mejorar las situaciones particulares, como las campañas de abril y diciembre, donde la demanda de pedidos aumenta y los indicadores del área disminuyen drásticamente. La implementación de las 5S permite reducir las actividades que no generan valor en los procesos y son causa principal de las demoras en las entregas diarias a los transportistas del cliente. La implementación de las 5S es rentable para el caso en estudio, ya que se obtuvo un valor TIR (25%) mayor al COK (20%) y un valor VAN mayor a cero. | Sector comercial | | | Excel | Tesis: Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|---|--|------------------------------|---------------------|---|---|----------------------|---|--|-------|--|---|
| 72 | Nail Gallardo (2016) | Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de sociedad Repuestos España Limitada | Desarrollar una propuesta de mejora para la gestión de inventarios de la empresa "Repuestos España", a través del estudio de la demanda | Universidad Austral de Chile | Costos | | La empresa tiene codificado un total de 2994 productos, de los cuales solo 319 venden el 70 % del total de las ventas. Estos son los productos de clasificación A, y en los que se enfoca el trabajo . El tipo de demanda de los productos depende de su naturaleza propia, por lo que fueron analizados individualmente, obteniendo 102 productos con demanda determinística y 217 con demanda probabilística. Debido a la baja cantidad de información de la demanda de los productos, no fue posible realizar un pronóstico directo de la demanda. Se optó por realizar un pronóstico empírico con información del mercado, la economía del país y la opinión de expertos de la empresa. | Sector industrial | | Elaboración de cuestionario y aplicación de entrevista | Excel | Tesis: Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de sociedad Repuestos España Limitada | descriptiva-experimental |
| 73 | Navarro Vargas (2016) | "Impacto del sistema ERP"MADA N XL" en la gestión financiera de la empresa INVERSIO-NES CH COMPUTER | Determinar el impacto de la implementación del ERP Madan XL en la gestión financiera de la empresa Inversiones Ch Computer. | Chiclayo, Perú | Gestión Financie-ra | El impacto de la implementación de un sistema ERP ha generado cambios positivos en la gestión financiera de la Pyme Inversiones Ch Computer | El resultado de la implementación fue bastante favorable ya que contribuyó al mejoramiento y control de las distintas áreas tanto operativas como administrativas siendo una herramienta bastante favorable para los planes estratégicos de la empresa. El sistema Madan XL fue una herramienta de valiosa utilidad en cuanto a gestión se trata ya que habilito la información oportuna y exacta para el control tanto operativo como financiero, de esta manera se pudieron plantear objetivos y controlarlos con el uso del sistema. | sector comercial | | Recopilación de información histórica, observación, entrevista, encuesta y análisis de ratios financieros de gestión | Excel | Tesis: Impacto del sistema ERP MADAN XL en la gestión financiera de la empresa INVERSIONES CH COMPUTER | Investigación descriptiva |
| 74 | Nossa Rivera y Ramírez Arias (2015) | Propuesta de automatización y control de inventarios en la empresa SIGN SUPPLY S.A.S. | Proponer una alternativa factible que garantice que las existencias físicas correspondan a la cantidad informada por el sistema, disminuyendo la pérdida de mercancía. | Bogotá-Colombia | Gestión de almacén | | Dado a sus beneficios en costo, tiempo y optimización de procesos, WMS o sistema de administración de almacenes cumple con los requerimientos necesarios para el mejoramiento continuo de la operación logística en SIGN SUPPLY, la implementación traduce alta productividad, sólido retorno sobre la inversión e inventarios confiables. Se propone la utilización del presupuesto de proyectos para la ejecución e implementación del sistema con un retorno a la inversión de 12 meses si se llegara a financiar la nueva tecnología con el proveedor. | Actividad industrial | 12 colaboradores del departamento de logística. | Encuesta, observación documental, | | Tesis: Propuesta de automatización y control de inventarios en la empresa SIGN SUPPLY S.A.S. | Descriptivo y documental, con un enfoque cuantitativo |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|---|---|--|--|---|---|----------------------|-------------|---|---|--|---|
| 75 | Ocampo Álvarez (2014) | Metodología de implantación de manufactura esbelta para la industria eléctrica mexicana de productos hechos a la medida del cliente | Diseñar una metodología de implantación de Manufactura Esbelta para la industria mexicana manufacturera de tableros de control y distribución eléctrica de productos hechos a la medida del cliente | México, D.F. | Gestión de inventario | | La propuesta de implementación de manufactura esbelta, pretende ser una orientación para aquellas personas que están en búsqueda de realizar un cambio organizacional en su compañía, es una opción para quienes se encuentran dentro del sector de productos hechos a la medida del cliente y viven de forma cotidiana la variación tan alta en los productos entregados y que a pesar de ello creen que es posible crear flujo en los procesos, reducir los tiempos de entrega, incrementar la calidad y aumentar la moral de los trabajadores. | Actividad industrial | | Revisión bibliográfica, análisis de información, Observación. | Análisis de varianza (ANOVA) | Tesis: Metodología de implantación de manufactura esbelta para la industria eléctrica mexicana de productos hechos a la medida del cliente | Descriptivo y documental, con un enfoque cuantitativo |
| 76 | Otero Pineda (2011) | Diseño de una propuesta de gestión de abastecimiento e inventarios para un astillero en Colombia | Diseñar un sistema de gestión de abastecimiento e inventarios para un astillero en Colombia que permita establecer estrategias para el aprovisionamiento y almacenamiento de los materiales. | Bogotá-Colombia | Gestión de abastecimiento e inventario | | La propuesta del sistema de gestión de inventarios en la empresa a través de un modelo de revisión periódica que facilite la consolidación de compras permite, para los niveles de servicio establecidos por la organización, atender al cliente interno de manera ágil y garantiza unos niveles de inventario mínimos que permitan responder efectivamente a las fluctuaciones de la demanda. Es importante establecer que el modelo de gestión de abastecimiento e inventarios debe ser revisado y actualizado cada vez que la organización considere que las condiciones que se establecieron como base del modelo, hayan cambiado. | Actividad industrial | | Revisión bibliográfica, análisis de información, Observación. | Excel | Tesis: Diseño de una propuesta de gestión de abastecimiento e inventarios para un astillero en Colombia. | Descriptivo y documental, con un enfoque cuantitativo |
| 77 | Palma Estrada (2012) | Diseño de un sistema de <i>Cross-Docking</i> para un centro de distribución de productos de consumo masivo | Determinar que tan avanzada está la aplicación de la estrategia de <i>Cross Docking</i> en el país | Universidad Francisco Gavidia, San Salvador, el Salvador, Centro América | Administración de Inventario | La mayoría de las empresas distribuidoras de productos de consumo masivo, conocen al menos teóricamente el concepto de <i>Cross Docking</i> . | El país cuenta con una infraestructura adecuada para poder explotar la estrategia de <i>Cross Docking</i> a niveles incluso regionales. Cuenta con embarcaderos y carreteras para poder distribuir y abastecer de mercadería en toda la región centroamericana. Las empresas salvadoreñas conocen el concepto del <i>Cross Docking</i> , sin embargo, no todas lo aplican debido a que no conocen a detalle los diferentes beneficios que brinda esta estrategia. Cuatro de las ventajas más importantes del <i>Cross Docking</i> según las empresas salvadoreñas que actualmente lo aplican son: mejora en Fill Rate, reduce la necesidad de espacio para almacenamiento, mejora de rotación de inventarios y reducción de costos de manipulación. | Comercio | 37 empresas | Revisión de la literatura, aplicación de encuestas modalidad virtual y presencial | Sistema en línea de www.portaldeencuestas.com , excel. | Tesis: Diseño de un sistema de <i>cross docking</i> para un centro de distribución de productos de consumo masivo. | investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|------------------------|--|--|---------------------|--|-----------------------------------|--|---|---------------------------|
| 78 | Paúcar Rupay & Vargas Guimaray (2015). | Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en una empresa de sector retail | desarrollar una propuesta basada en la mejora de la gestión de inventario en una empresa del rubro retail. | Lima, Perú | Costos | A través del ciclo del PHVA se mejorará la gestión de inventarios de una empresa del sector retail | En la empresa, la gestión de inventarios era empírica y no se manejaba herramientas que ayudaran a la gestión, lo cual ocasionaba llenarse de inventarios de productos de poca rotación y quebrar en stock de productos muy demandados. Asimismo ocasionaba problemas de grandes cantidades de mermas y altos costos por orden de compra. Al tener tal problemática se considera que la mejora para atacar dichos problemas es realiza una priorización de productos para centrarse solo en aquellos que le generan mayores ingresos para la empresa. | Sector retail | | Observacion documental | Excel | Tesis: Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en una empresa de sector retail | Investigación descriptiva |
| 79 | Peña & Silva (2016) | Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas | Realizar una revisión acerca de los factores que inciden sobre la gestión de los sistemas de inventario | Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, Maracaibo, Zulia, Venezuela. | Sistemas de Inventario | | Esta revisión permitió identificar que la gestión de inventarios es una función que se ve afectada por múltiples factores, se trata de factores internos a las organizaciones cuyo inadecuado funcionamiento inciden de forma negativa a la consecución de los objetivos de la gestión de sistemas de inventario y que luego de esta revisión se identifican que corresponden a la gestión de compras, gestión de la demanda, gestión de almacenes, gestión de la información, gestión de recursos financieros y el control de gestión. Un mal funcionamiento de la gestión de compras no permitirá realizar las gestiones oportunas para que lleguen a los inventarios de la empresa, de igual modo, una gestión deficiente de la demanda traerá como consecuencia el inadecuado análisis y proyección de la misma. | Empresas en General | | Observación documental | | TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín | Investigación descriptiva |
| 80 | Peña Ballestas y Canabal González (2014) | Implementación de un módulo de inventarios para la empresa Metal Prest S.A.S en el ERP OPENBRAVO para la caracterización del proceso de inventario. | Implementar un módulo de gestión de los inventarios mediante el ERP <i>Openbravo</i> para la disminución de los tiempos de flujo de información y respuesta al cliente en la empresa MetalPrest S.A.S. | Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena de Indias, Colombia | Gestión de inventario | | Mediante el estudio de tiempos, se pudo establecer tiempos para el flujo de información y para el tiempo de respuesta al cliente. De esta forma, la gerencia/administración puede establecer un rango del tiempo en el que puede cumplir con el pedido y, si acepta o no producir una determinada cantidad de ejes lisos en el tiempo en que el cliente lo solicite. La implementación del ERP, además de facilitar a las áreas directamente relacionadas con almacén obtener información en tiempo real, es que durante el tiempo en que se tomaron los tiempos, no hubo necesidad de realizar pedidos por agotamiento de material, ya que compras, revisaba diariamente y cuando era necesario realizar pedido, realizaba la orden de compra. | Sector industrial | | Observación, revisión documental. | desviación estándar, t student, el error estimado y la media de los datos, estudio de tiempos. | Tesis: Implementación de un módulo de inventarios para la empresa Metal-Prest S.A.S en el ERP <i>OPENBRAVO</i> para la caracterización del proceso de inventario. | descriptiva, experimental |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------|---|--|--|-----------------------|--|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|---|---------------------------|
| 81 | Pérez Escobal (2017) | Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el área de mantenimiento de flota en una empresa distribuidora de vidrio y aluminio | Presentar la propuesta de mejora basada en el uso de estrategias para la óptima gestión de stocks para el área de mantenimiento de flota de una empresa distribuidora de vidrios y aluminios. | Universidad Privada del Norte, Lima-Perú | Inventario | | Los factores que influyen principalmente en la gestión de stocks del área de mantenimiento de flota son la falta de un modelo para la gestión de stocks o inventarios (21 %), compras recurrentes y urgentes solicitadas por el área de mantenimiento (16 %), falta de existencias para atender pedidos urgentes del área de estudio (15 %), falta de capacitación en temas logísticos (13 %) y de gestión de inventarios, políticas de inventarios no definidas con (9 %).El impacto económico de la propuesta viene dado por el ahorro que se genera de la diferencia de la actual gestión de stocks frente al uso del modelo EOQ propuesto lo que resulta en un ahorro de S/ 30 232 soles | Sector comercial e industrial | | Revisión documental, base de datos. | | Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el área de mantenimiento de flota en una empresa distribuidora de vidrio y aluminio | Investigación descriptiva |
| 82 | Pérez Mantilla & Torres (2014) | Revisión de literatura: Modelos de inventarios con productos perecederos | Realizar una revisión de las principales características estudiadas por la comunidad científica en el desarrollo de modelos matemáticos que buscan definir una política de inventario óptima para productos que se deterioran. | Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá-Colombia. | Inventario | | Una revisión de características distintivas en los sistemas de inventario, diferentes al de la demanda y del deterioro, revela que varias de estas se encuentran muy bien representadas en la actual literatura, mientras que otras han sido muy poco estudiadas. Sin embargo, aun hay oportunidades de investigación dentro de cada una de las características discutidas. Por ejemplo, aunque la inclusión de faltantes ha sido ampliamente abordada en modelos de inventario para productos perecederos, y se ha puesto considerable atención en estudios de sistemas con formación de colas, el supuesto de que los clientes durante los periodos de faltantes persisten en su requerimiento de una manera aleatoria introduce una alternativa natural para los modelos en donde los faltantes se consideran como ventas perdidas o se satisfacen totalmente o parcialmente con la llegada de nuevos pedidos. | Empresas comerciales e Industriales | | Observación documental | EbscoHost, Inform's Journals, Jstors, Proquest, Sciencedirect, Springerlink, Taylor & Francis Group, y WileyOnlineLibrary. | Revisión de literatura: Modelos de inventarios con productos perecederos | Investigación descriptiva |
| 83 | Pinto de los Ríos (2015) | Implementación del método <i>Kanban</i> en las empresas constructoras pequeñas y medianas en la ejecución de un proyecto en Colombia | Estudio y análisis de la gestión de aprovisionamiento en una obra en Colombia y propuesta inicial de implementación <i>KANBAN</i> en la gestión de aprovisionamiento en obras colombianas | Valencia-España | Gestión de inventario | | El <i>Kanban</i> como sistema físico es una herramienta práctica del <i>just in time</i> y la filosofía <i>lean</i> , que ayuda a reemplazar algunas operaciones ya existentes. Donde lo que busca es tener el material y la herramienta en el lugar y tiempo correspondientes; reduciendo costos e inventario. El tomar uno de los sistemas actuales (<i>Kanban</i>), desconocidos en Colombia, ayuda al desarrollo de las técnicas actuales en dicho país. No solo aprovisionamiento en obra puede mejorarse con el uso del sistema, también el control de material, el manejo de personal y la simplificación de trabajos. | sector construcción | | Revision documental, observación | | Tesis: Implementación del método <i>Kanban</i> en las empresas constructoras pequeñas y medianas en la ejecución de un proyecto en Colombia | Descriptivo y documental. |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|-----------------------|--|---|-------------------------------|--|------------------------|-------|--|---------------------------|
| 84 | Pinzón Guevara, Perez Ortega y Arango Serna (2010) | Mejoramiento en la Gestión de Inventarios | Proponer metodología Justo a Tiempo y metodología de Harrington para mejorar la Gestión de Inventarios | Universidad EAFIT Medellín-Colombia | Gestión de Inventario | | La combinación entre la filosofía Justo a Tiempo y la metodología Harrington para el mejoramiento de procesos fue la base para la elaboración y aplicación de la propuesta metodológica de mejoramiento al proceso de inventarios de la Empresa Caso de Estudio. Justo a Tiempo proporcionó, centralmente, la estructura del modelo, mientras que el enfoque Harrington sirvió de guía para proponer las actividades que debían realizarse. Esta aplicación específica, no obstante, no excluye que dicha propuesta pueda hacerse extensiva a otras empresas y otros procesos críticos ajenos a este caso particular. | Empresas en General | | Observación documental | | Revista Universidad EAFIT | Investigación descriptiva |
| 85 | Piña Gutiérrez (2012) | Determinación de la cantidad económica de pedido en una empresa cauchera venezolana aplicando la técnica LIMIT | Conocer como reducir la inversión en inventario, sin incrementar los costos de operación (mínima inversión en inventario), mantener el nivel de inventario de los artículos entubados, en perfecto acuerdo con la demanda esperada del consumidor final. | Universidad de Carabobo Venezuela | Inventarios | | Debido a la racionalización de los inventarios, de acuerdo CON las cantidades de pedidos LIMIT, se disminuyó considerablemente el número de hrs- hombre/día perdidas por paradas o falta de material entubado, en el Departamento de Armado Radial, (cliente interno), lo cual llevado a términos monetarios, además de la satisfacción del cliente, representa una disminución de los costos por paradas de máquina ,en Armado Radial, de 914.11 Bs./año, , lo cual era otro de los objetivos de éste trabajo (máximo servicio al cliente). | Sector comercial e Industrial | | Revisión documental | | Revista de Ingeniería Industrial Actualidad y Nuevas Tendencias. | Investigación descriptiva |
| 86 | Pulla Gómez (2013) | Propuesta de un sistema de programación de la producción Justo a Tiempo en la fabrica de alimentos "La Italiana" aplicado a las líneas de producción de embutidos | Diseñar un sistema de programación de la producción basado en los beneficios que ofrece la filosofía JAT | Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca-Ecuador | Inventario | | La aplicación de la metodología Justo a Tiempo se a convertido en la solución a los sobre stocks que se registraban en las cámaras de productos terminados, las cuales se traducían en pérdidas y desechos. La elaboración de las órdenes de producción anticipada en la fábrica de alimentos generaron requerimientos anticipados los cuales permiten planificar las labores diarias, logrando así un incremento de la productividad. | Sector comercial | | Observación | Excel | Tesis: Propuesta de un sistema de programación de la producción Justo a Tiempo en la fabrica de alimentos "La Italiana" aplicado a las líneas de producción de embutidos | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------|--|--|------------------------------------|------------------------|--|---|----------------------|---|--|-------|--|--|
| 87 | Ramos Barreto (2018) | Propuesta de mejora en el proceso de suministro de material crítico en una empresa de hidrocarburos en el Perú | Detallar los pasos a seguir para aplicar esta herramienta (Matriz <i>kraljic</i>) en una empresa del rubro de hidrocarburos en el Perú. | Lima-Perú | Gestión de suministros | | En la organización analizada, se tiene una problemática relacionada al incremento del <i>lead time</i> promedio para el proceso de compras, el cual impacta en la atención al cliente, en las operaciones de la organización y en los costos asociados. La matriz de <i>Kraljic</i> es la alternativa idónea como solución a la problemática presentada, pues permite optimizar los recursos al establecer estrategias diferenciadas de compras. | sector hidrocarburos | Tesis: Propuesta de mejora en el proceso de suministro de material crítico en una empresa de hidrocarburos en el Perú | Revisión y análisis documental | | | Descriptivo |
| 88 | Rodríguez Patiño (2015) | Análisis de eficiencia en métodos de programación para la línea de producción de maquinados de cabezas utilizando los sistemas <i>Kanban</i> | Escoger el sistemas de programación con el que obtengamos la mejor mezcla de inventario terminado y tengamos los mejores costos en inventario final. | San Luis Potosí, S.L.P.- México | Gestión de inventario | | Invertir en el desarrollo de un <i>kanban</i> sería lo más apropiado para una planta de re manufactura; basándonos en inventario disponible, costos de almacenamiento, y costo de inventario. | Sector manufactura | | Revisión de documentos, | | Tesis: Análisis de eficiencia en métodos de programación para la línea de producción de maquinados de cabezas utilizando los sistemas Kanban | Cuantitativa |
| 89 | Rojas López (2016) | Desarrollo de un sistema de Gestión de inventarios en la empresa <i>CN TECHNOLOGY</i> | Desarrollar un sistema de gestión de inventarios en la empresa <i>CN TECHNOLOGY</i> , para el manejo adecuado de la política de abastecimiento de los productos comercializados. | Universidad Libre, Bogotá-Colombia | Gestión de inventario | Utilizando el método de selección ABC, se mejorará las políticas de abastecimientos de los productos comercializados por la empresa <i>CN TECHNOLOGY</i> . | El manejo empírico de los pedidos produce efectos negativos en el control de los inventarios de la empresa <i>CN Technology</i> , presentándose diferencias entre las necesidades de la demanda y los productos ofertados. Problemas como exceso de productos con baja rotación y carencia de productos con alta demanda. Los productos comercializados no se encuentran codificados, causando confusión en la identificación de un producto específico. Sin embargo, por medio de la recolección de información permitió identificar la cantidad de productos comercializados, clasificarlos y conocer la demanda de cada uno de éstos durante 36 meses. | Sector comercial | | revisión y cuantificación de la facturación de tres años (2011 a 2013) y observación documental. | Excel | Tesis: Desarrollo de un sistema de gestión de inventarios en la empresa <i>CN TECHNOLOGY</i> | Investigación explicativa mixta (Cuantitativa y cualitativa) |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|-----------------------|---|---|---------------------|--|------------------------------------|-------|--|---------------------------|
| 90 | Salas Gallegos, Martínez Castellano, Solís Quinteros y otros (2018) | Control de inventarios implementando el método PEPS a través del <i>Kaizen</i> | Conocer como la metodología <i>Kaizen</i> mejora la gestión de los inventarios a través del método Peps | Universidad Autónoma de Baja California | Gestión de inventario | | El análisis que se llevó a cabo permitió conocer a fondo los procesos que la empresa Distribuidora M&L maneja, identificando las causas reales que ocasionaban el mal manejo de su control de inventarios. Esto permitió aplicar la metodología de <i>Kaizen</i> logrando la eliminación de los costos con simples modificaciones. El método de inventario PEPS es factible de implementar y se cumplió con el objetivo deseado. | Empresas en General | | Observación documental | | Revista Aristas | Investigación descriptiva |
| 91 | Sarmiento García (2011) | Análisis del inventario de lento movimiento del departamento de mantenimiento en la empresa Carbones del Cerrejón Limited. | Elaborar un modelo de inventario para productos de lento movimiento para la empresa Carbones del Cerrejón Limited. | Bucaramanga, Colombia | Gestión de inventario | | Diversos investigadores, consultores y expertos en el tema coinciden en que el inventario de lento movimiento debe tener un adecuado manejo y merece un tratamiento diferente al del resto del inventario. Mediante el desarrollo de la metodología de <i>Burton Dean y Meir Nishry</i> fue posible proponer un modelo que permite cuantificar de manera objetiva la criticidad de un artículo del inventario en función de ocho variables las cuales están agrupadas en tres categorías: de seguridad, operacional y administrativa. | Sector industrial | | Revisión y análisis documental | | Tesis: Análisis del inventario de lento movimiento del departamento de mantenimiento en la empresa Carbones del Cerrejón Limited | Descriptivo |
| 92 | Serna Salazar & Navia Prado (2010) | Propuesta de mejoramiento del sistema <i>cross dockig</i> en una empresa de calzado | Contribuir al mejoramiento de la operación de distribución de una empresa de calzado. | Universidad ICESI, Santiago de cali, Colombia. | Costos | A través de la implementación de una plataforma de <i>cross docking</i> se mejorará las operaciones de distribución de una empresa de calzado | Con la visita realizada a la plataforma se evidenció que la mayor parte del proceso es manual pero, gracias al poco volumen de producto que fluye a través de la misma no es necesaria una gran inversión en equipos de manejo de materiales. El manejo de la información es de igual forma manual pero próximamente la empresa adquirirá nuevos equipos para que la información fluya más rápidamente. Se concluye que la plataforma es una plataforma de <i>Cross docking</i> con almacenamiento temporal ya que la mercancía tiene un tiempo de permanencia promedio de dos días | Sector industrial | Todos los funcionarios y obreros de la empresa | Observación documental, entrevista | Excel | Universidad ICESI, Santiago de Cali Propuesta de mejoramiento del sistema <i>cross dockig</i> en una empresa de calzado | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|-----------------------|--|--|-------------------|---|---|--|---|--|
| 93 | Solis Venegas y Chávez Cárdenas (2010) | Marco teórico sobre la teoría de las restricciones aplicada a la empresa Fundiciones y Trabajos Técnicos | Implementar un sistema de gestión de inventarios basado en la teoría de las restricciones | Universidad de Cuenca-Ecuador | control | | La antigüedad de las soldadoras es un factor de terminante para la formación del cuello de botella. La falta de una capacitación hacia el personal antiguo para cambiar su forma de pensar en cuanto a la nueva estrategia de manufactura (TOC)La falta de actualización de las soldadoras que son antiguas a un sistema más eficiente. | Sector industrial | | Observación documental | Excel, word | Tesis: Marco teórico sobre la teoría de las restricciones aplicada a la empresa Fundiciones y Trabajos Técnicos | Investigación descriptiva |
| 94 | Solsol Hidalgo (2017) | Análisis de la gestión de inventarios de la empresa CREAIONI S.A. de la ciudad de Iquitos, periodo 2011-2015 | Analizar la gestión de inventarios de la empresa Creazioni S.A. de la ciudad de Iquitos. | Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú | Gestión de inventario | La gestión del inventario de la empresa Creazioni S.A. de la ciudad de Iquitos, en el periodo 2011 - 2015, se realiza de manera eficiente. | La gestión de inventarios de la empresa Creazioni S.A. se realizó de manera eficiente en el periodo 2011 - 2015. La rotación de inventarios durante el periodo 2011 - 2015 fue superior al 50 %, llegándose a reportar el año 2011 una rotación de 78,53 % de la mercadería. La menor rotación se presentó el año 2012 con un indicador de 54,94 %. El costo de ventas tuvo un comportamiento variable año a año durante el periodo en estudio 2011 - 2015. Lo ideal es que el costo de ventas tenga un comportamiento decreciente de manera sostenida, cosa que no se da en esta oportunidad. | sector comercial | | Revisión de información, estadísticas, exploración y captura de la información relacionada. | SPSS versión 20.0 para Windows Xp, frecuencias simples y relativas, estadígrafos | Tesis para optar el grado académico de maestro en gestión empresarial | Descriptivo y diseño no experimental |
| 95 | Soto Miranda (2015). | Diseño de investigación para la gestión de inventarios para el control y planificación de productos en una empresa ferretera | Establecer las herramientas de gestión de inventarios necesarias en una empresa ferretera, para evitar pérdida de ventas y obtener mayores utilidades. | Universidad de San Carlos de Guatemala | Costos | al establecer las herramientas gestión de inventario adecuadas, se evitarán pérdidas y se generarán mayores utilidades. | Se clasificaron 1500 artículos en categorías utilizando el método ABC. El diagnóstico se realizó a través de visitas a la empresa. En estas visitas se observó cuál es la rutina en la misma, factores que ayudan o afectan al control de inventarios. Para ello fue necesario generar un formato en papel, para poder escribir las anotaciones en el campo. Con base en los resultados obtenidos del primer diagnóstico y las observaciones realizadas, se procedió a establecer las herramientas de gestión de inventarios que más se adapten para la planificación y ejecución de los inventarios. | Sector comercial | los 10 empleados de la Ferreteria Emmanuel de la ciudad de Guatemala, | Observación documental, entrevista | Excel | Tesis: Diseño de investigación para la gestión de inventarios para el control y planificación de productos en una empresa ferretera | Investigación descriptiva y experimental |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|-----------------------|--|--|---------------------------------|---|--|-------|--|---|
| 96 | Suárez Gallegos y Cárdenas Miranda (2017) | La rotación de inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo | <p>Mostrar la necesidad que posee el establecimiento de un registro de inventarios que permita un mejor control de los productos de alta y baja rotación de la empresa.</p> | Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Ecuador | Inventario | | Se logró como resultado identificar los productos de alta y baja rotación, y además se elaboraron tablas con la valoración de las mercaderías revisando minuciosamente los costos que incurren en la adquisición de los productos. | actividad comercial | Area de contabilidad de la empresa comercial Roxana Villacis S.A. Roxvill | Entrevistas, encuestas y revisión de documentos. | | Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, (setiembre 2017) | Descriptivo y documental, con un enfoque cuantitativo |
| 97 | Supo Purizaca (2018) | Mejora del sistema de gestión de abastecimiento de una empresa constructora, 2016. | <p>Proponer la mejora de un sistema de gestión de abastecimiento y stock, basado en los sistemas de inventario ABC para controlar las existencias que se encuentran en el almacén para incrementar la rentabilidad de la empresa.</p> | Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú | Costos | Si se mejora el sistema de gestión de abastecimiento y stock, fundado en el sistema de inventario ABC, de la empresa C.C.G.E.M. S.A.C. se podría mejorar la rentabilidad | Las pérdidas de productos en almacén disminuyeron de un 8 % de pérdidas de productos a un 0,2 %. En la ejecución de tareas hemos reducido las horas hombre del almacenista de un 5 % a un 0,1 % para la búsqueda o compra de productos del inventario. En la planificación de pedidos, se ha reducido notablemente el porcentaje de compras muy urgentes de un 92 % a un 8,5 %, pues ya tenemos planificado y ordenado los requerimientos. | Sector comercial y de servicios | El área de logística de la empresa constructora C.C.G.E.M. S.A.C. | Observación documental, entrevista, encuesta | Excel | Tesis: Mejora del sistema de gestión de abastecimientos de una empresa constructora, 2016 | Analítica, descriptiva y aplicada. |
| 98 | Vásquez Núñez (2015) | Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de inventarios y de almacenes en una empresa del sector gráfico | <p>Analizar y diagnosticar la gestión de inventarios y de almacenes para generar una propuesta de mejora que le permita sostener y potenciar sus ventajas competitivas</p> | Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú | Gestión de inventario | | El uso de métodos de pronósticos cuantitativos permite disminuir el margen de error natural que cometen cuando se estiman los consumos de la experiencia de los almaceneros permite reconocer los periodos o meses picos de demanda sobre cada tipo de producto; el uso de la clasificación ABC permite conocer a detalle los productos que maneja y cuáles son los principales y prioritarios en el manejo de almacenes; la curva de intercambio establece el punto de operación en la gestión de los inventarios y sus ventajas son el orden de realizar los pedidos y el tamaño de los lotes. | Empresa Industrial | | Observación documental, entrevista | | Tesis: Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de inventarios y de almacenes en una empresa del sector gráfico | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------------------------|--|--|---|------------------------------|--|---|-------------------------------|--|---|--|---|---------------------------|
| 99 | Velásquez Zingri (2015) | Propuesta de un sistema de administración de inventarios en la comercializadora y reparadora de calzado Recordcalza Cia. Ltda. | Proponer un sistema de administración de inventarios para la comercializadora y reparadora de calzado Recordcalza Cia. Ltda. | Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca-Ecuador | Administración de Inventario | | Una administración habilidosa de los inventarios, puede hacer una contribución importante a las utilidades de la compañía. La eficiencia del proceso de un sistema de inventarios es el resultado de la buena coordinación entre las diferentes áreas de la empresa porque aunque se tenga un proceso bien establecido, se requiere comunicación entre todos los integrantes para poder cumplir las metas establecidas. A muchas empresas se les dificulta implantar un sistema de administración de inventarios que funcione ya que se piensa que dará resultados inmediatos y en cierta medida lo hace sin embargo, es sólo el tiempo y la evaluación constante de la administración que se puede mejorar las políticas y procedimientos implantados. | Sector industrial | | Revisión de la literatura, observación. | | Tesis: Propuesta de un sistema de administración de inventarios en la comercializadora y reparadora de calzado Recordcalza Cia. Ltda. | Investigación descriptiva |
| 100 | Vélez Roja y Pérez Ortega (2013) | Propuesta metodológica para la gestión de inventarios en una empresa de bebidas por método justo a tiempo | Proponer la metodología Justo a Tiempo para mejorar la gestión de los inventarios en una empresa de bebidas. | Universidad Nacional de Medellín - Colombia | Gestión de inventario | | Ofrecer un abastecimiento continuo y oportuno según el desarrollo herramientas de estudios y análisis adecuados, permitirá afrontar sin agotados o escases de materia prima temporadas críticas en la operaciones logísticas para la compañía. Por medio de la propuesta metodológica, se pretende que algunas empresas puedan tener una ayuda para plantear un efectivo manejo de inventarios que les reducirá los costos y aumentar sus ingresos. | Sector industrial | | Observacion documental | | Propuesta metodológica para la gestión de inventarios en una empresa de bebidas por método justo a tiempo | Investigación descriptiva |
| 101 | Verástegi Centurión (2018). | Gestión de inventarios y productividad: Revisión de la Literatura | Determinar y contrastar los elementos metodológicos y los hallazgos principales de las investigaciones relativas al estudio de la gestión de inventarios y productividad | Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú | Costos | | Los artículos analizados reportan información de nueve investigaciones desarrolladas en América (México, Colombia, Cuba, Argentina, Chile, Brasil), y tres de Europa (Alemania, España)Según los doce artículos analizados, los más frecuentes reportaban la utilización de la tecnología de la información y comunicación en la gestión de inventarios, siendo esto necesario para simplificar las operaciones en los almacenes y reducir costos. Cabe señalar que la información que se reportó tuvieron diversas características debido a los diferentes sectores presentados. | Sector comercial e Industrial | | Revisión documental | | Gestión de Inventarios y Productividad: Revisión de la literatura. | Investigación descriptiva |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------------|---|--|---|----------------------------|--|--|-------------------------------------|----------------------------|--|--|---|---|
| 102 | Villagómez, Viteri y Medina (2012) | Teoría de restricciones para procesos de manufactura | proponer un sistema de mejora continua con el fin de aumentar y efectivizar la producción de snacks de papas fritas utilizando la Teoría de Restricciones como metodología científica. | Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito-Ecuador. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba | control | | <p>Una vez aplicada la propuesta, será capaz de aumentar la producción en planta y por lo tanto permitir el cumplimiento del 100% de los pedidos que recibe la empresa tanto en cantidad como en tiempos de entrega.</p> <p>El Beneficio Neto actual que genera el proceso de elaboración de snacks es de \$15 333.09 sin embargo la propuesta refleja que al aplicar la Teoría de Restricciones en el proceso de elaboración de snacks permitirá cumplir el 100% de los pedidos por lo que existirá un aumento de \$ 2 059.05 en el beneficio lo que corresponde a lo que la empresa está perdiendo por incumplir dichos pedidos y se logrará obtener \$ 17 392.14 de Beneficio Neto, y aunque no es una cantidad demasiado grande, hay que pensar que siempre hay algo que se puede mejorar.</p> | Sector industrial | | Observación documental | word, excel | Revista Científica Enfoque | Investigación cualitativa y cuantitativa |
| 103 | Zapata Terrones (2017) | Mejora de un sistema de gestión logística para la reducción de los costos en la empresa EYSM INGENIERÍA SAC de Callao, 2017 | Determinar de qué manera la mejora de un sistema de gestión de logística reduce los costos logísticos en la empresa EYSM INGENIERÍA SAC de Callao en el año 2017. | Lima, Perú | Gestión Logística y Costos | La mejora de un sistema de gestión de logística reduce los costos logísticos en la empresa EYSM INGENIERÍA SAC de Callao en el año 2017. | Los costos logísticos de la empresa EYSM INGENIERÍA SAC, sin la implementación un sistema de gestión logística es de 71,68 %, después de la mejora del sistema de gestión logística, los costos logísticos se redujeron en un 13 %, esto demuestra que la mejora del sistema de gestión logística logro reducir los costos logísticos en la empresa EYSM INGENIERÍA SAC. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador | Sector Construcción y mantenimiento | 234 materiales consumibles | Revisión de base de datos, observación directa, lluvia de ideas, | Pre Test-Post Test, prueba de normalidad, estadísticos descriptivos (desviación estándar, media, mínimos, máximos). Excel | Mejora de un sistema de gestión logística para la reducción de los costos en la empresa EYSM INGENIERÍA SAC de Callao, 2017 | Explicativo-experimental, diseño cuasi-experimental |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------|---|--|---|-----------------------|--|---|-------------------------------------|--|---|--|--|--|
| 104 | Zárate Chug (2014) | Evaluación y planificación de las compras de empaques para la empresa YOBEL | Proponer un modelo que permita establecer por rubro las estrategias de compras para disminuir el precio por volumen de compra de los distintos tipos de empaques adquiridos para el proceso de manufactura | Universidad Nacional Agraria de La Molina, Lima, Perú | Gestión de compras | | El modelo planteado para clasificar las compras de los empaques en productos apalancados, productos estratégicos, productos rutinarios y productos cuello de botella permite establecer estrategias efectivas para mejorar la gestión de compra y conocer las acciones a seguir, las cuales deberán ser monitoreadas y/o evaluadas periódicamente debido al cambiante ambiente del mercado. La mejor alternativa para la empresa Yobel es negociar en primer lugar los 22 rubros y los 16 proveedores tipo “A” de acuerdo al análisis ABC, el cual determinó que presentan un volumen de compra importante y que generaría un ahorro significativo en la empresa. | Sector industrial | | Sistema BPCS mediante el maestro de artículos y reportes de compra. | | Evaluación y planificación de las compras de empaques para la empresa YOBEL | Descriptiva (análisis de Pareto, matriz ABC). El diseño es no experimental |
| 105 | Ziukov (2015) | Una revisión bibliográfica sobre los modelos de gestión de inventario bajo incertidumbre. | Proporcionar una revisión actualizada de la literatura existente sobre los modelos de gestión de inventarios bajo incertidumbre. | Mykolas Romeris University, Lituania, Europa | Gestión de inventario | | Las dimensiones más comunes que deben considerarse como variables difusas son la demanda, el costo de adquisición; cada modelo, basado en algunas suposiciones, tiene sus ventajas y desventajas, pero aun así, muchos autores continúan diseñando modelos de control de inventario utilizando un enfoque como la lógica difusa. La existencia de tal cantidad de modelos muestra que la teoría de conjuntos difusos es uno de los métodos apropiados, que puede suponer un gran avance en la gestión de inventarios. El énfasis en cada revisión fue identificar cómo se usó la teoría de conjuntos difusos en la formulación del modelo de inventario. La clasificación y revisión de los modelos son bastante generales y se pueden ampliar. | Empresas comerciales e Industriales | | Observación documental | | <i>A literature review on models of inventory management under uncertainty.</i> Revisión de la literatura: Modelos de inventario bajo incertidumbre. | Investigación descriptiva |